电器让生活更美好
DIANQI RANG SHENGHUO GENGMEIHAO

从零起步轻松学
电磁炉养护与修理问答

张泽宁　主编

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

电器让生活更美好

从零起步轻松学电磁炉养护与修理问答

张泽宁　主编

机 械 工 业 出 版 社

本书采用从零起步的形式通俗易懂地介绍了电磁炉的基础知识、日常养护、专业养护与修理等方面的实用技能。采用大量的实物图片进行“课件式”介绍，突出知识性、直观性、实用性和可操作性。本书是一本侧重于电磁炉使用、保养、检测、修理等方面自学、自用、培训、入门的技能型用书。

本书适合电磁炉使用、操作、安装、养护人员，培训学校师生，职业技术院校师生，维修学徒工，农民工职业技能培训和再就业培训人员及广大“农家书屋”读者阅读。

图书在版编目（CIP）数据

从零起步轻松学电磁炉养护与修理问答/张泽宁主编.
—北京：机械工业出版社，2011.12
（电器让生活更美好）
ISBN 978-7-111-36774-1

Ⅰ.①从… Ⅱ.①张… Ⅲ.①电磁炉灶—维修—问题解答 Ⅳ.①TM925.510.7-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 258057 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）
策划编辑：牛新国 顾 谦 责任编辑：顾 谦
版式设计：张世琴 责任校对：陈延翔
封面设计：路恩中 责任印制：李 妍
高等教育出版社印刷厂印刷

2012 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
130mm × 184mm · 7.25 印张 · 159 千字
0001—3500册
标准书号：ISBN 978-7-111-36774-1
定价：19.80 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务
社服务中心：（010）88361066
销售一部：（010）68326294
销售二部：（010）88379649
读者购书热线：（010）88379203

网络服务
门户网：http://www.cmpbook.com
教材网：http://www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

前　言

国家“家电下乡”等惠民政策的实施，极大地调动了广大农民朋友购买电磁炉的积极性，使电磁炉不论是在乡镇，还是在农村，都得到广泛的普及。为了使使用者和维修者自主学习电磁炉的养护与修理知识，满足广大入门级读者的迫切需要，我们编写了《从零起步轻松学电磁炉养护与修理问答》一书。

本书采用问答的形式进行讲解，从零起步、逐渐深入、通俗易懂地介绍了电磁炉的日常保养、专业养护与快速修理等方面的实用技巧。全书突出了普及性的日常保养知识、量大面广的专业养护方法和自助培训的快速修理技能，为“家电下乡”的电磁炉售后提供全方位的养护和修理服务。希望本书的出版能给广大的电磁炉操作、安装、养护、技能提升和再就业培训的读者助一臂之力。

全书共分5章，第1章侧重介绍电磁炉的基础知识；第2章侧重介绍电磁炉维修工具；第3章侧重介绍电磁炉的安装和修理方法；第4章侧重介绍电磁炉的日常养护和专业养护方法；第5章侧重介绍电磁炉的拆修实例。附录还介绍了电磁炉常用故障代码及常用IGBT（或场效应晶体管）参数一览。

另外，因各厂商资料中所给出的电路图形符号和相关文字符号等不尽相同，为了便于读者结合实物维修，本书未做完全统一，敬请读者谅解。

本书在出版过程中得到了机械工业出版社领导和编辑的热情支持和帮助，张利平、刘淑华、张云坤、刘运和、陈金桂、刘晔、王光玉、王娇、刘桂华、刘玉华、王灿、张新衡、梁红梅、张新平、张新春等同志也参加了本书部分内容的编写、资料整理和文字录入等工作，在此一并表示感谢！

由于作者水平有限，书中错漏之处难免，恳请广大读者批评指正。

编　者

目　　录

前言
第 1 章　从零起步学电磁炉 …… 1
第 1 节　电磁炉分类 …… 1
【问 1】　电磁炉按照安装方式，如何分类？ …… 1
【问 2】　电磁炉按照功率，如何分类？ …… 2
【问 3】　电磁炉按照功能，如何分类？ …… 3
【问 4】　电磁炉按照适用锅具，如何分类？ …… 5
第 2 节　电磁炉命名 …… 7
【问 1】　电磁炉的型号命名方法是怎样的？ …… 7
【问 2】　电磁炉的货号命名方法是怎样的？ …… 7
第 3 节　电磁炉组成 …… 8
【问 1】　电磁炉的基本组成是怎样的？ …… 8
【问 2】　电磁炉外部结构由哪些部件组成？ …… 9
【问 3】　电磁炉内部结构由哪些部件组成？ …… 10
【问 4】　电源线、控制面板、底座、排气口、吸气口
有什么作用？ …… 11
【问 5】　电磁炉的面板有什么作用？它的结构是怎样的？ … 12
【问 6】　电磁炉的锅底励磁线圈有什么作用？它的
结构是怎样的？ …… 13
【问 7】　电磁炉的电路板有什么作用？它的结构是
怎样的？ …… 14
【问 8】　电磁炉的散热风扇有什么作用？它的
结构是怎样的？ …… 20
【问 9】　电磁炉热敏电阻有什么作用？ …… 20

【问 10】 电磁炉变压器有什么作用？它的结构是怎样的？ …… 21
第 4 节 电磁炉参数 …… 22
【问 1】 电磁炉与其他厨具热效率相比较，是怎样的？ …… 22
第 5 节 电磁炉工作原理的定性理解 …… 23
【问 1】 电磁炉的基本工作原理是怎样的？ …… 23
【问 2】 电磁炉开机保护模块的工作原理是怎样的？ …… 25
【问 3】 电磁炉整流滤波模块的工作原理是怎样的？ …… 26
【问 4】 电磁炉浪涌保护模块的工作原理是怎样的？ …… 26
【问 5】 电磁炉复位模块的工作原理是怎样的？ …… 27
【问 6】 电磁炉电流测试模块的工作原理是怎样的？ …… 28
【问 7】 电磁炉过电流保护模块的工作原理是怎样的？ …… 28
【问 8】 电磁炉 LC 振荡模块的工作原理是怎样的？ …… 30
【问 9】 电磁炉高压保护模块的工作原理是怎样的？ …… 31
【问 10】 电磁炉电压检测模块的工作原理是怎样的？ …… 31
【问 11】 电磁炉功率控制模块的工作原理是怎样的？ …… 32
【问 12】 电磁炉检锅模块的工作原理是怎样的？ …… 33
【问 13】 电磁炉温度检测模块的工作原理是怎样的？ …… 34
【问 14】 电磁炉风扇驱动模块的工作原理是怎样的？ …… 35
第 2 章 从零起步学电磁炉工具 …… 37
第 1 节 养护专用工具 …… 37
【问 1】 电磁炉的养护工具有哪些？ …… 37
第 2 节 通用检测工具 …… 43
【问 1】 电磁炉的通用检测工具有哪些？ …… 43
第 3 节 专用检测工具 …… 52
【问 1】 电磁炉的专用检测工具有哪些？ …… 52
第 4 节 电磁炉的拆装 …… 53
【问 1】 电磁炉安装时应注意哪些事项？ …… 53
【问 2】 拆装电磁炉元器件时应注意哪些事项？ …… 54

【问 3】 安装和检修电磁炉时应注意哪些事项？ …… 55
【问 4】 如何拆卸电磁炉外壳？ …… 55
【问 5】 如何拆卸电磁炉锅底励磁线圈？ …… 57
【问 6】 如何拆卸电磁炉冷却风扇？ …… 59
【问 7】 如何拆卸电磁炉功率板与 IGBT？ …… 60
【问 8】 如何拆卸电磁炉的集成元器件？ …… 63
【问 9】 如何拆卸面板印制电路板？ …… 64
【问 10】 如何拆卸电源变压器？ …… 64
【问 11】 如何拆卸主控电路板？ …… 66
【问 12】 如何装配电磁炉？ …… 67
第 3 章　从零起步学电磁炉修理方法 …… 68
第 1 节　电磁炉检修基本方法与技巧 …… 68
【问 1】 电磁炉检修时应遵循哪些维修程序？ …… 68
【问 2】 维修电磁炉时应注意哪些事项？ …… 70
【问 3】 电磁炉的常见故障元器件有哪些？ …… 71
【问 4】 上门维修电磁炉应携带哪些备件？ …… 71
第 2 节　电磁炉主板换板方法与技巧 …… 73
【问 1】 什么是电磁炉通用维修板？ …… 73
【问 2】 换板维修的具体操作步骤是怎样的？ …… 74
【问 3】 换板维修有哪些注意事项？ …… 76
第 3 节　电磁炉功率管的检修方法与技巧 …… 77
【问 1】 如何判断电磁炉功率管的好坏？ …… 77
【问 2】 屡烧电磁炉功率管的原因有哪些？ …… 79
【问 3】 电磁炉 IGBT 和阻尼二极管有哪些代换型号？ …… 80
第 4 节　电磁炉典型故障的修理方法与技巧 …… 82
【问 1】 电磁炉开机后自动复位，如何检修？ …… 82
【问 2】 电磁炉开机后能加热，但指示灯不亮，如何检修？ …… 83
【问 3】 电磁炉开机后能加热，但排风扇不运转，如何

检修？ …… 83
【问 4】 电磁炉不能加热，但电源指示灯亮，如何检修？ … 84
【问 5】 电磁炉开机无反应，指示灯不亮，如何检修？ …… 84
【问 6】 电磁炉开机后能加热，但开机时没有短促的报警声，如何检修？ …… 86
【问 7】 电磁炉开机后能加热，但温控失效，如何检修？ … 86
【问 8】 电磁炉屡烧总熔丝，如何检修？ …… 86
【问 9】 电磁炉按钮失灵，如何检修？ …… 87
【问 10】 电磁炉加热速度慢，如何检修？ …… 87
【问 11】 电磁炉出现间断加热，如何检修？ …… 87
【问 12】 电磁炉使用时炉内出现较大的振动和机械噪声，如何检修？ …… 88
【问 13】 电磁炉工作时出现“嗡嗡”声，如何检修？ …… 88
【问 14】 电磁炉工作时锅具不稳，如何检修？ …… 88
【问 15】 电磁炉通电放上锅具后指示灯闪烁，如何检修？ …… 89
【问 16】 电磁炉不能加热到预定温度，如何检修？ …… 90
【问 17】 电磁炉功率无变化，如何检修？ …… 90
【问 18】 电磁炉加热时突然报警并停止加热，如何检修？ …… 90
【问 19】 电磁炉在小功率状态时加热正常，但在大功率状态时间断加热，如何检修？ …… 90
第 4 章 从零起步学电磁炉养护 …… 92
第 1 节 电磁炉的使用方法与技巧 …… 92
【问 1】 如何鉴别电磁炉微晶玻璃陶瓷板的质量？ …… 92
【问 2】 如何检查电磁炉的功率调节范围？ …… 92
【问 3】 如何检测电磁炉的热能转换情况？ …… 93
【问 4】 如何检查电磁炉的风扇是否工作平稳？ …… 93
【问 5】 如何检查电磁炉的自动检测功能是否正常？ …… 93

【问 6】 电磁炉对电源有哪些要求？ …… 94
【问 7】 电磁炉对锅具有哪些要求？ …… 94
【问 8】 如何使用电磁炉进行烹饪？ …… 96
第 2 节 电磁炉的保养方法与技巧 …… 98
【问 1】 电磁炉如何维护保养？ …… 98
【问 2】 清洁电磁炉时应注意哪些事项？ …… 99
【问 3】 使用电磁炉时应注意哪些事项？ …… 99
第 3 节 电磁炉的经典使用秘笈 …… 101
【问 1】 如何选用优质电磁炉？ …… 101
【问 2】 如何鉴别电磁炉的质量？ …… 102
【问 3】 电磁炉的节电方法有哪些？ …… 102
【问 4】 使用电磁炉时如何减少电磁辐射对人的影响？ …… 103
【问 5】 哪些情况下不宜使用电磁炉？ …… 104
第 5 章 从零起步学电磁炉拆修 …… 105
【问 1】 苏泊尔 C21-SDHC04 型电磁炉，通电后无检测声，整机无任何反应，如何检修？ …… 105
【问 2】 苏泊尔 C21-SDHC04 型电磁炉，连续发出短促警告声后停机，如何检修？ …… 105
【问 3】 苏泊尔 C21-SDHC04 型电磁炉，使用中突然停止加热，如何检修？ …… 105
【问 4】 苏泊尔 C21-SDHC04 型电磁炉，保温使用中温度不能控制，如何检修？ …… 106
【问 5】 松下 KY-P8C 型电磁炉，指示灯均不亮，风扇电动机不转，所有开关均失效，机器不加热，如何检修？ …… 106
【问 6】 松下 KY-P8C 型电磁炉，指示灯亮，风扇电动机转动，但机器不加热，如何检修？ …… 106
【问 7】 松下 KY-P8C 型电磁炉，能加热，但风扇电动机不转，如何检修？ …… 107

【问 8】 松下 KY-P8C 型电磁炉，在烹饪过程中，“HIGH”和“KEEP WARM”指示灯轮流闪亮，随后停止加热，如何检修？ …… 107
【问 9】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，功率管屡坏，如何检修？ …… 107
【问 10】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，开机几秒后自动关机，如何检修？ …… 108
【问 11】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，不加热，蜂鸣器未发出报警声，如何检修？ …… 109
【问 12】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，加热效果差，如何检修？ …… 110
【问 13】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，有时加热正常，有时不加热，如何检修？ …… 110
【问 14】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，断续加热，如何检修？ …… 111
【问 15】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，加热温度低，但有时能正常工作，如何检修？ …… 112
【问 16】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，不能检锅，如何检修？ …… 113
【问 17】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，蜂鸣器不报警，如何检修？ …… 113
【问 18】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，风扇不运转，如何检修？ …… 114
【问 19】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，熔丝熔断，如何检修？（一） …… 115
【问 20】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，熔丝熔断，如何检修？（二） …… 115
【问 21】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，熔丝屡次熔断，如何检修？ …… 115
【问 22】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，不加热，如何

检修？（一） …… 116
【问 23】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，不加热，如何
检修？（二） …… 116
【问 24】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，不加热，如何
检修？（三） …… 116
【问 25】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，不加热，如何
检修？（四） …… 117
【问 26】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，检不到锅，如何
检修？（一） …… 117
【问 27】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，检不到锅，如何
检修？（二） …… 117
【问 28】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，检不到锅，如何
检修？（三） …… 118
【问 29】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，检不到锅，如何
检修？（四） …… 118
【问 30】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，风扇不转，如何
检修？ …… 118
【问 31】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，无显示，如何
检修？ …… 119
【问 32】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，按键失灵，如何
检修？ …… 119
【问 33】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，蜂鸣器不
报警，如何检修？ …… 119
【问 34】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，开机后显示“E3”，
如何检修？ …… 120
【问 35】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，加热过程中显示
“E3”，且火力 1、2 灯闪，如何检修？ …… 120
【问 36】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，显示“E2”，
火力 2 灯闪，如何检修？ …… 120
【问 37】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，显示“E1”，

火力 1 灯闪，如何检修？ …… 121
【问 38】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，开机后自动复位，如何检修？（一） …… 121
【问 39】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，开机后自动复位，如何检修？（二） …… 122
【问 40】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，开机后自动复位，如何检修？（三） …… 122
【问 41】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，开机后自动复位，如何检修？（四） …… 123
【问 42】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，无 18V 电源输出，如何检修？ …… 123
【问 43】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，无 12V 电源输出，如何检修？ …… 124
【问 44】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，无 5V 电源输出，如何检修？ …… 125
【问 45】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，通电后整机无反应，如何检修？（一） …… 126
【问 46】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，通电后整机无反应，如何检修？（二） …… 126
【问 47】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，熔丝管熔断，如何检修？ …… 127
【问 48】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（一） …… 127
【问 49】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（二） …… 128
【问 50】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（三） …… 129
【问 51】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（四） …… 130
【问 52】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警

声，如何检修？（五） …… 131
【问 53】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（六） …… 132
【问 54】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，风机不转，如何检修？ …… 133
【问 55】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，蜂鸣器不响，如何检修？ …… 133
【问 56】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，烧不开水，如何检修？ …… 134
【问 57】 美的 MC-PF16JA 型电磁炉，功率不足，如何检修？ …… 135
【问 58】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，开机蜂鸣器长鸣后自动复位，如何检修？ …… 136
【问 59】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，通电后蜂鸣器长鸣，如何检修？（一） …… 136
【问 60】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，通电后蜂鸣器长鸣，如何检修？（二） …… 137
【问 61】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，无 12V、10V 电源输出，如何检修？ …… 138
【问 62】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，无 19.4V 电源输出，如何检修？ …… 138
【问 63】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，上电后熔丝管熔断，如何检修？ …… 140
【问 64】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，风机不运转，如何检修？ …… 140
【问 65】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，不加热，如何检修？ …… 141
【问 66】 美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，通电后整机不工作，如何检修？ …… 142
【问 67】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，数码管显示

“E07”、“E08”，如何检修？ …… 143
【问 68】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，开机后熔丝管熔断，如何检修？ …… 143
【问 69】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，无 18V 电源输出，如何检修？ …… 144
【问 70】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，上电后不开机，如何检修？ …… 145
【问 71】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，通电后整机不加热，如何检修？ …… 146
【问 72】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，蜂鸣器不报警，如何检修？ …… 146
【问 73】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，检不到锅并报警，如何检修？ …… 147
【问 74】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，不检锅，如何检修？ …… 148
【问 75】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，功率调不高，如何检修？ …… 149
【问 76】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，上电蜂鸣器长鸣，整机无反应，如何检修？ …… 149
【问 77】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，开机蜂鸣器长鸣后自动复位，如何检修？ …… 151
【问 78】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，熔丝熔断，如何检修？ …… 151
【问 79】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，通电后整机无反应，如何检修？ …… 152
【问 80】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，上电后无反应，如何检修？ …… 153
【问 81】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，检不到锅，蜂鸣器报警，如何检修？ …… 154
【问 82】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，不检锅，如何

检修？ …… 154
【问 83】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，不加热，蜂鸣器未报警，如何检修？ …… 155
【问 84】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，无显示，操作无反应，蜂鸣器发出报警声，如何检修？ …… 156
【问 85】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，功率调不高或功率不稳定，并伴有报警声与“嘀嗒”声，如何检修？ …… 157
【问 86】 美的 MC-PF18B 型电磁炉，风机不转，如何检修？ …… 157
【问 87】 美的 MC-PF18D 型电磁炉，面板按键失效，如何检修？ …… 158
【问 88】 美的 MC-PF18D 型电磁炉，通电开机后不加热，无报警声，如何检修？ …… 159
【问 89】 美的 MC-PF18D 型电磁炉，通电后蜂鸣器响一下即自动关机，指示灯不亮，如何检修？ …… 159
【问 90】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，无 18V 电源输出，如何检修？ …… 160
【问 91】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，通电后无反应，如何检修？ …… 161
【问 92】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，熔丝管熔断，如何检修？ …… 161
【问 93】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，不检锅，有报警声，如何检修？（一） …… 162
【问 94】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，不检锅，有报警声，如何检修？（二） …… 163
【问 95】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，不检锅，有报警声，如何检修？（三） …… 164
【问 96】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，功率不稳定，如何检修？ …… 165

【问 97】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，开机几秒后自动复位，如何检修？ …… 165
【问 98】 美的 MC-PY18B 型电磁炉，风机不运转，如何检修？ …… 167
【问 99】 美的 MC-PVY22A 型电磁炉，无 -23V 电源输出，如何检修？ …… 167
【问 100】 美的 MC-PVY22A 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？ …… 168
【问 101】 美的 MC-PVY22A 型电磁炉，不加热，无报警声，如何检修？ …… 169
【问 102】 海尔 CH2105 型电磁炉，开机后显示故障代码“E1”，如何检修？ …… 169
【问 103】 海尔 CH2105 型电磁炉，出现间歇性加热，如何检修？ …… 170
【问 104】 海尔 CH2105 型电磁炉，通电后无显示，如何检修？ …… 171
【问 105】 尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，IGBT 屡屡损坏，如何检修？ …… 171
【问 106】 尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，电磁炉不加热，有报警声，如何检修？ …… 172
【问 107】 尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，不检锅，如何检修？ …… 173
【问 108】 尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，加热效果差，如何检修？ …… 174
【问 109】 尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，出现间歇性加热，如何检修？ …… 174
【问 110】 尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，有时能正常加热，有时加热温度低，如何检修？ …… 175
【问 111】 尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，大功率时出现断续加热，但小功率时加热正常，如何检修？ …… 176

【问 112】 尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，风扇不转，如何检修？ …… 177
附录 …… 178
一、电磁炉常用故障代码一览表 …… 178
1. TCL 电磁炉故障代码 …… 178
2. 爱庭数码型电磁炉故障代码 …… 178
3. 澳柯玛数码显示型电磁炉故障代码 …… 180
4. 创维数码变频电磁炉故障代码 …… 181
5. 东菱电磁炉故障代码 …… 181
6. 飞利浦电磁炉故障代码 …… 182
7. 富士宝电磁炉故障代码 …… 182
8. 华帝电磁炉故障代码 …… 182
9. 九阳电磁炉故障代码 …… 183
10. 康宝电磁炉故障代码 …… 184
11. 乐邦电磁炉故障代码 …… 185
12. 美的电磁炉故障代码 …… 185
13. 美联电磁炉故障代码 …… 185
14. 三角电磁炉故障代码 …… 186
15. 三洋电磁炉故障代码 …… 186
16. 苏泊尔电磁炉故障代码 …… 187
17. 万家乐电磁炉故障代码 …… 187
18. 雅乐思电磁炉故障代码 …… 188
19. 正夫人电磁炉故障代码 …… 188
二、电磁炉常用 IGBT（或场效应晶体管）参数一览表 …… 189

第1章　从零起步学电磁炉

第 1 节　电磁炉分类

【问1】 电磁炉按照安装方式，如何分类?

电磁炉按照安装方式可分为台式电磁炉、埋入式电磁炉和嵌入式电磁炉。

1. 台式电磁炉

台式电磁炉又分为单头与双头两种，具有摆放方便、可移动性强且价格较低等优点。图 1-1 所示为台式电磁炉外形。

图 1-1　台式电磁炉外形

2. 埋入式电磁炉

埋入式电磁炉是将整个电磁炉放入橱柜面，然后在台面上挖个洞，使灶面与橱柜台面成一个平面。业内专家认为这种安装方法只要求美观，并不科学。若作火锅用相对较好，

但炒菜并不方便。图 1-2 所示为埋入式电磁炉外形。

图 1-2　埋入式电磁炉外形

3. 嵌入式电磁炉

嵌入式电磁炉既可以放入橱柜内，又可放置在台面上，且对锅具无特殊要求，能适应不同锅具的需要，使用范围较广。图 1-3 所示为嵌入式电磁炉外形。

图 1-3　嵌入式电磁炉外形

【问 2】　电磁炉按照功率，如何分类?

电磁炉按照功率可分为小功率电磁炉、中功率电磁炉和大功率电磁炉。

1. 小功率电磁炉

小功率电磁炉的功率通常小于 1000W。

2. 中功率电磁炉

中功率电磁炉的功率通常为 1000 ~ 1800W。

3. 大功率电磁炉

大功率电磁炉的功率一般大于 1800W。

【问 3】　电磁炉按照功能，如何分类?

电磁炉按照功能可分为火锅电磁炉、煲茶电磁炉和多功能电磁炉。

1. 火锅电磁炉

火锅电磁炉具有加热、烹煮功能，其按照使用人数又分为分餐电磁炉（即小功率、小尺寸的电磁炉，功率范围为 500 ~ 1000W）、共餐电磁炉（即大功率、大尺寸的电磁炉，功率在 1000W 以上）；其按照开关控制方式又分为线控式火锅电磁炉、线控 + 遥控式火锅电磁炉、触摸式火锅电磁炉和按键式火锅电磁炉。

（1）线控式火锅电磁炉

线控式火锅电磁炉是在电磁炉主体单独拉出一个线控开关。其又分为嵌入式线控火锅电磁炉、卡套式线控火锅电磁炉、旋钮式火锅电磁炉。

（2）线控 + 遥控式火锅电磁炉

线控 + 遥控式火锅电磁炉是在线控式火锅电磁炉的基础上加上红外遥控的功能。

（3）触摸式火锅电磁炉

触摸式火锅电磁炉是开关和炉子一体，利用红外感应原理，通过触摸开关控制其工作。

（4）按键式火锅电磁炉

按键式火锅电磁炉是开关和炉子一体，通过按键开关控制其工作。

2. 煲茶电磁炉

煲茶电磁炉具有加热、定温及定时控制功能。图 1-4 所示为煲茶电磁炉外形。

图 1-4　煲茶电磁炉外形

3. 多功能电磁炉

多功能电磁炉具备各种常用的全自动烹饪功能。图 1-5

图 1-5　多功能电磁炉外形

所示为多功能电磁炉外形。

【问 4】　电磁炉按照适用锅具，如何分类?

电磁炉按照适用锅具可分为平板电磁炉、凹面电磁炉和平凹两用电磁炉。

1. 平板电磁炉

平板电磁炉侧重于蒸煮、煲汤、煎烤，其与圆底炒锅接触面积小，锅底与平板电磁炉接触不紧密，磁力线与锅底距离长时，具有能量损耗大、发热不均匀、磁泄漏更多、不节能等特点。图 1-6 所示为平板电磁炉外形。

图 1-6　平板电磁炉外形

2. 凹面电磁炉

凹面电磁炉侧重于圆底锅加热、炒菜，其采用新型凹盘技术，使锅内温度不会通过面板直接传递到机心，大大延长了机心的使用寿命，同时使锅具有效吸收磁力线，使锅具发热面积更大、更均匀。图 1-7 所示为凹面电磁炉外形。

3. 平凹两用电磁炉

平凹两用电磁炉则拥有平板电磁炉的蒸煮、煲汤、煎烤、圆底锅加热、炒菜等功能，且炒菜火力大。其面板上包括一圆形凹槽、主板，以圆形凹槽为中心，在主板上环状分布着

图 1-7　凹面电磁炉外形

至少有三个支撑的可折叠的支脚。支脚包括基脚和动脚，动脚与基脚用枢轴连接，基脚固定在主板上。当动脚与基脚呈直线状时，使用平底锅；动脚与基脚转动到一定角度时可使用圆底锅，故平凹两用电磁炉适用于平底锅和圆底锅。

平凹两用电磁炉能在“三高”环境下工作，即高电流、高电压、高温度，这种工作环境对产品结构、材料成分及电器元器件有很高的要求。如果产品结构设计及材料达不到要求，多半只能在短期使用，长期使用就很容易出现漏电、漏水、面板破裂等问题。图 1-8 所示为平凹两用电磁炉外形。

图 1-8　平凹两用电磁炉外形

第 2 节　电磁炉命名

【问 1】　电磁炉的型号命名方法是怎样的?

电磁炉的型号命名由六个部分组成。

1）第一部分用字母 C 表示电磁炉。

2）第二部分为微晶玻璃陶瓷板的类型。P 表示微晶玻璃陶瓷板的面为平面；A 表示微晶玻璃陶瓷板的面为凹面。

3）第三部分为显示方式。V 表示 VFD 显示，即荧光彩色显示（高档系列）；C 表示 LCD 显示，即蓝屏液晶显示(中档系列)；S 表示数码显示，即数码管显示（中档系列)；空缺表示无显示功能（低档系列)。

4）第四部分为陶瓷面板形状。Y 表示面板为圆形；F 表示面板为方形。

5）第五部分为功率说明，由两位数组成，数据 ×100 即得电磁炉的最大功率，如 08 表示最大功率为 800W、16 表示最大功率为 1600W。

6）第六部分为设备区分码，A、B、C、D 用于区分同一系列中不同型号的电磁炉。如 C—PVF20A 型，C 表示电磁炉、P 表示平面微晶玻璃陶瓷板、V 表示 VFD 显示方式、F 表示方形陶瓷面板、20 表示最大功率为 2000W、A 表示 A 型号。

【问 2】　电磁炉的货号命名方法是怎样的?

电磁炉的货号命名由四大部分组成。

1. 产品显示特征码

一个字母表示，代表产品显示特征，同时是档次的区分。V 表示 VFD 显示，即最高档产品（单炉）；C 表示液晶显示，即高档产品；S 表示数码显示，即中档产品；E 表示 LED 显示，即低档电磁炉。

2. 微晶玻璃陶瓷板形状特征

一个字母表示，代表产品外观特征。Y 表示圆形微晶玻璃陶瓷板，F 表示方形微晶玻璃陶瓷板。

3. 产品功率特征码

两位数字表示，代表电磁炉功率的 1/100，如 22 表示功率为 2200W 的电磁炉。

4. 产品识别码

数字形式，区分不同的产品，“1、2、3…”以此类推。

例如：一台型号为 MC-PS18D 的美的品牌电磁炉，货号为 EF1816，“E”表示 LED 显示，“F”表示方形微晶玻璃陶瓷板，“18”表示功率为 1800W，“16”表示产品识别码为 16。

第 3 节　电磁炉组成

【问 1】　电磁炉的基本组成是怎样的?

电磁炉主要由两大部分构成，即电子线路部分及结构性包装部分。电子线路部分包括功率板、主控板、显示板、锅底励磁线圈及热敏电阻组件、风扇组件、蜂鸣器、感温器等。

结构性包装部分包括机壳、底座、面板、微晶玻璃陶瓷板、冷却风扇、电源线等。图 1-9 所示为电磁炉的基本组成。

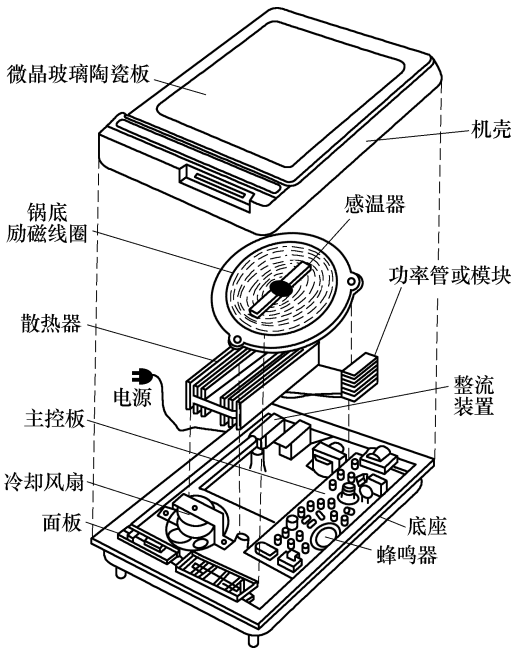


图 1-9　电磁炉的基本组成

【问 2】　电磁炉外部结构由哪些部件组成？

电磁炉外部结构主要由电源线、面板（微晶面板、陶瓷面板）、排气口、吸气口、控制面板、显示窗、底座等组成。图 1-10 所示为电磁炉外部结构。

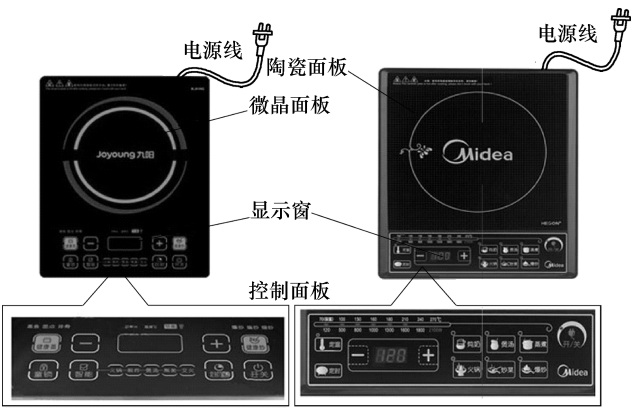


图 1-10　电磁炉外部结构

【问 3】　电磁炉内部结构由哪些部件组成？

电磁炉内部结构主要由锅底励磁线圈、电路板、散热风扇、面板印制电路板等组成。图 1-11 所示为电磁炉内部结构。

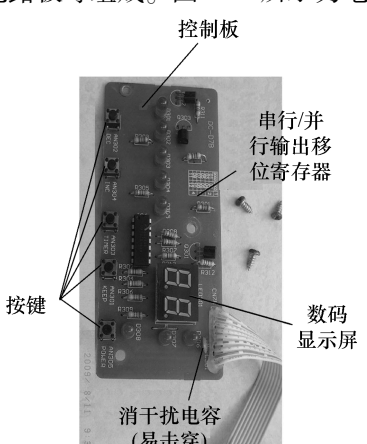


图 1-11　电磁炉内部结构

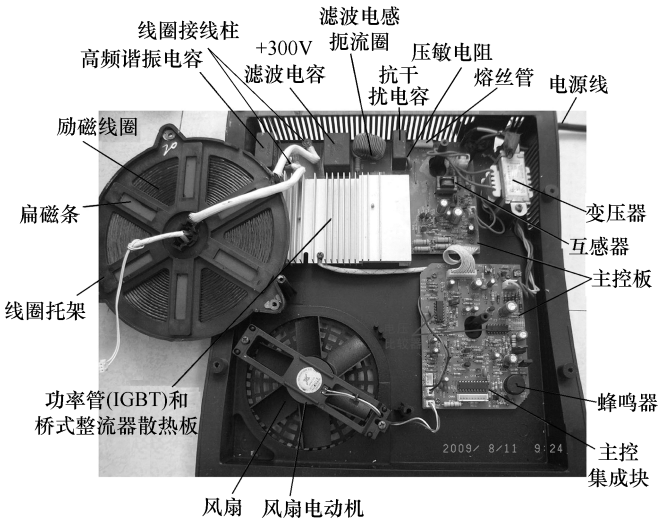


图 1-11　电磁炉内部结构（续）

【问 4】　电源线、控制面板、底座、排气口、吸气口有什么作用？

电源线是将外部市电引进电磁炉，由于电磁炉的耗电量比较大，所以要求电源线的过电流能力比较强，如果线芯的直径太小，电源线将会发热，长期使用外皮会变硬，甚至烧毁。所以，一般的电磁炉采用的电源线的线芯直径是 1.0mm 以上，能在正常情况下通过 10A 负载电流。

控制面板控制各挡烹饪功能。

底座一般采用阻燃级抗菌、防霉、抗紫外线塑料制成，并经双层喷涂（喷金属、喷防护漆）。

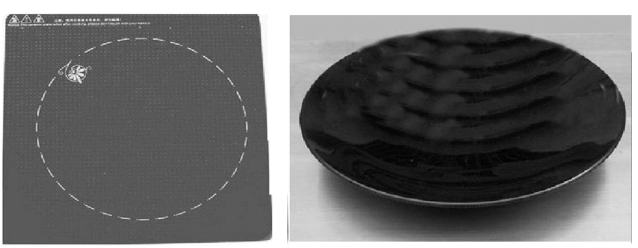
排气口与吸气口均起散热作用。

【问5】　电磁炉的面板有什么作用？它的结构是怎样的？

电磁炉的面板直接与锅具接触，是承载锅具的载体，同时它起到隔热、防漏水、防漏电的作用。电磁炉面板通常采用陶瓷面板与黑色的微晶玻璃面板。

微晶玻璃陶瓷板又称微晶板，它是在与天然花岗岩形成条件类似的高温下，将加有晶核剂的特定组合的玻璃，在有控条件（一定温度）下进行晶化热处理，成为具有微晶体和玻璃相均匀分布的复合材料。微晶板的耐酸性和耐碱性都比花岗岩、大理石优良，是一种化学稳定性优良的无机材料。即使长期暴露于风雨及污染油烟空气中，也不会产生变质、褪色和强度降低等现象。

微晶玻璃板在电磁炉锅底励磁线圈与锅具弧度之间起到隔离、绝缘、支撑和气隙的作用，通常有平面形和凹面形两种，如图 1-12 所示。



平面形　　凹面形

图 1-12　微晶玻璃板外形

【问 6】　电磁炉的锅底励磁线圈有什么作用？它的结构是怎样的？

锅底励磁线圈（又称振荡线圈、感应加热器、励磁器等）实质上就是电感，电磁炉锅底励磁线圈可分大锅底励磁线圈和小锅底励磁线圈两种，有多种电感量，如 140μH、157μH 等。它是完成 LC 振荡的重点元件之一，是将电能进行存储及释放的元件，完成将电场能转换为磁场能的关键元件，主要由励磁线圈、塑料托盘及数根高磁通磁条等组成。

励磁线圈由多股耐高温漆包线绞合绕制而成。当励磁线圈上通过高频直流电流时，则将会在其周围产生磁力线。励磁线圈外形通常有平面形、凹面形（又叫锅底形）、线圈中间留空形三种，图 1-13 所示为励磁线圈外形。

平面形　　凹面形　　线圈中间留空形

图 1-13　励磁线圈外形

塑料托盘由耐热、绝缘、硬度较高的工程塑料注塑而成，用于支托励磁线圈和嵌入扁形磁条。图 1-14 所示为塑料托盘外形。

高磁通磁条由按磁力线方向排列的铁氧体组成，构成在线圈中的磁路。图 1-15 所示为高磁通磁条外形。

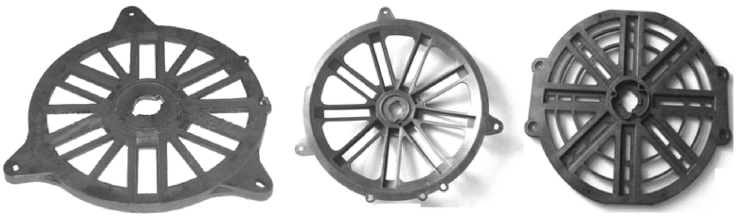


图 1-14　塑料托盘外形

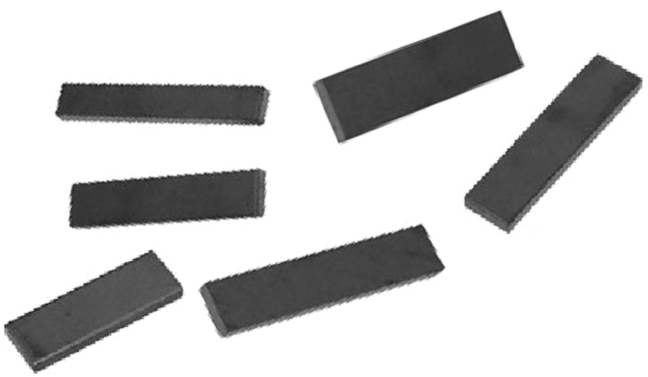


图 1-15　高磁通磁条外形

【问 7】　电磁炉的电路板有什么作用？它的结构是怎样的？

电路板是电磁炉的重点部件，约有 200 个元器件。除了普通电阻、电容（电磁炉的高压振荡电容具有大电流、高电压快速充放电的特点，因此，一般采用 105℃高品质耐高温电容，而不是 85℃普通电容）、电感元件外，高档电磁炉的电路板上还有如下模块：EMI 防护模块、整流模块、滤波

模块、LC 振荡模块、IGBT 开关模块、过零检测模块、电流检测模块、电压检测模块、温度检测模块、同步模块、振荡控制模块、IGBT 驱动模块、功率控制模块、按键显示模块、电源模块等。图 1-16 所示为电磁炉电路板外形。

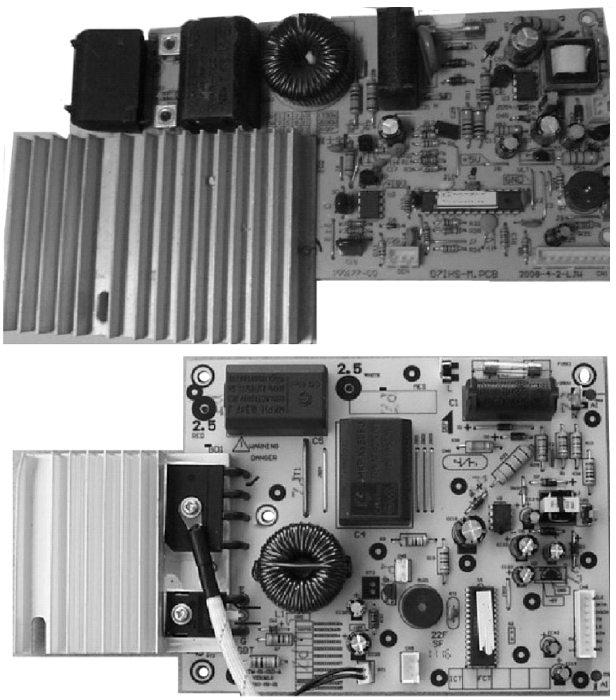


图 1-16　电磁炉电路板外形

1. 电容

电容的主要作用是滤波，在组合电路中又被称为谐振电容、耦合电容、调节电容等，一般体积较大的电解电容直接将电容量、耐压值等标注于本体表面，单位为法拉（F）。

2. 电流互感器

电流互感器是检锅电路的重要元件，工作时二次侧感应出随一次电流大小而同步变化的电压。经全桥整流、滤波、电阻分压，再滤波后送到 CPU 相应功能引脚上检测。

在无锅具时，励磁线圈和谐振电容振荡时间长，能量衰减慢，流过检锅变压器一次电流较小，检锅变压器二次电压就低，CPU 判断无锅。有锅具时，由于有合适材质的锅具加入，励磁线圈和谐振电容之间的能量衰减快，在检锅变压器一次侧变化的电流大，在二次侧感应出的电压大，CPU 判断有锅。

3. 扼流圈

扼流圈串联于整流桥堆正极和线圈盘之间，主要起两个作用，即滤除外界杂波和抑制 IGBT、励磁线圈工作时产生的干扰，避免其干扰杂波串到电网中而影响其他电器工作，由漆包线绕制在磁环上，本身会有发热，除非磁环破裂或本身质量太差，否则损坏率极低。

4. EMC 防护模块

EMC（Electro Magnetic Compatibility，电磁兼容）防护模块主要是在电源的进入端防止有高频干扰或者雷击等造成后面电路的损坏而设置的电路。它主要由压敏电阻（ZNR）、电容（C）和电阻（R）等组成。其中，C 与 R 的作用是吸收电源中的高频谐波，压敏电阻的作用是防止电压过高。压敏电阻的特性是它的电阻值随着外加电压的变化而变化，当外加电压较低时，流过电阻的电流很小，压敏电阻呈现高阻状态；当外加电压达到或者超过压敏电压时，流过电阻的电流陡增，压敏电阻的阻值将大大降低。

5. 整流模块

电磁炉整流模块是为电磁炉工作提供直流电压，它主要由整流桥组成。整流桥参数大多是600V、20A，由于整流桥属于大功率器件，工作在大电流状态，因此必须固定在散热片上进行散热。

6. 滤波模块

电磁炉滤波模块是将直流脉动电压转换为平滑的直流电，对后面的电能转换起储能作用。它主要由滤波电感及滤波电容组成。

7. LC 振荡电路

LC 振荡电路是电磁炉能量转换的重点电路，其参数决定电磁炉的参数。该电路是实现电磁交变执行部件，它主要由线圈盘和高压振荡电容（高压振荡电容的品质非常重要，因为从引脚处要通过大电流，一般会发热，引起内部材料受损，从而容量发生变化，导致电磁炉损坏）组成。

8. IGBT 开关模块

IGBT 开关模块是电磁炉核心器件，如果质量不好，直接导致电磁炉的质量不好。它在电磁炉中起开关作用，激发 LC 振荡，属于电压控制器件，在控制极上加 + 18V 电压，C、E 极间导通。

9. 电流检测模块

电流检测模块主要由电流互感器、二极管、电阻组成。其中，电流互感器是检测电路中电流大小的器件，是将电路中电压量转换为电流量的器件，是控制稳定工作电流的检测部分；二极管的主要作用是将交流转换为直流；电阻的作用是调节反馈电流的比例，从而达到稳定功率的目的。

10. 电压检测模块

电压检测模块是在电磁炉中检测输入电压，及时调整电路的输出功率，当电压偏高时，降低输出电流，当电压偏低时，增加输出电流，用以维持电路输出功率的稳定。它主要由晶体管、二极管、电阻、电容等元器件组成。其中，二极管的作用是整流；晶体管的作用是快速充电（也称峰值整流）；电阻、电容的作用是组成充放电电路。

11. 温度检测模块

温度检测模块是检测温度用的电路，根据热敏电阻的负温度特性，即电阻值随温度的变高而变小、随温度的变低而变大的原理进行检测。

所用电路采用分压方式工作，热敏电阻接在与电源相连的一端，另一个电阻与地相连，这样芯片内的温度代码与外部检测温度呈上升对应关系。

其有两组温度采集电路，即检测锅具温度与检测 IGBT 散热片温度。

12. 同步模块

同步模块确保 IGBT 在 C、E 极间电压最低时开始导通，否则 IGBT 极易损坏。它由采样电阻、滤波电容、比较器组成。其中，通常采用 2W 电阻，电阻的功率参数太小，易损坏；滤波电容的作用是将电路中可能出现的高频干扰进行吸收；比较器的作用是将采样的波形转换为开关信号。

13. 振荡模块

振荡模块是电磁炉电路的重点部分，为 IGBT 的驱动提供前级波形。它由二极管、电阻、电容、比较器（339）等组成。其中，二极管的作用是快速放电；电阻、电容的作用是调整充电时间；比较器的作用是将前面的脉冲信号转换为

方波输出信号。

14. IGBT 驱动模块

IGBT 驱动模块可将其当作功率放大器，由于输入的信号电压较低，不能驱动 IGBT，因此用驱动模块将电压放大到足以驱动 IGBT 的电压，它主要由比较器、晶体管等器件组成。

15. 功率控制模块

功率控制模块通过主芯片将预定的功率信号转化为驱动 IGBT 的波形信号，供驱动电路放大。一般从芯片输出的信号为脉宽调制（PWM）信号，此信号需通过特定的方式转换为电压信号，方可控制后级电路。

16. 按键及显示模块

按键及显示模块是人机对话的界面，按键的作用是人给机器的信号，显示是机器给人的信息。

按键输入到单片机一般采用低电平有效的方式进行识别，按键的确认一般需 100ms 左右的时间，主要是考虑干扰或抖动等因素。

显示一般采用扫描的方式进行，即轮流亮灯的方式、数码管显示方式等。

17. 电源模块

电源模块是为电路板的工作提供直流电压（+5V、+18V）。它由整流二极管、滤波电容、稳压管等元器件组成，通常采用两种方式：一种是变压器方式；另一种则是开关电源方式。其中，在采用开关电源方式时，用开关电源芯片、体积较小的开关变压器，作用是将高压直流转换为低压直流。

【问8】　电磁炉的散热风扇有什么作用？它的结构是怎样的？

电磁炉在工作过程中，其腔壳内的元器件（如 IGBT 模块、电源的整流部分、扼流线圈、锅底励磁线圈等）会产生大量的热量，使这些元器件的温度降下来处于正常工作状态至关重要。风扇就是给电磁炉内散热的部件。

目前应用在新型电磁炉上的风扇共有两种类型，即有刷风扇和无刷风扇，其中无刷风扇又可分为 12V 和 18V 电源两种类型。两种风扇相比较而言，无刷风扇更耐用，风量更大、噪声更小，有刷风扇的噪声较大。电磁炉散热风扇主要由风扇电动机、风扇叶片及其他零件组成，其结构形式多为肩担式。图 1-17 所示为电磁炉散热风扇外形。

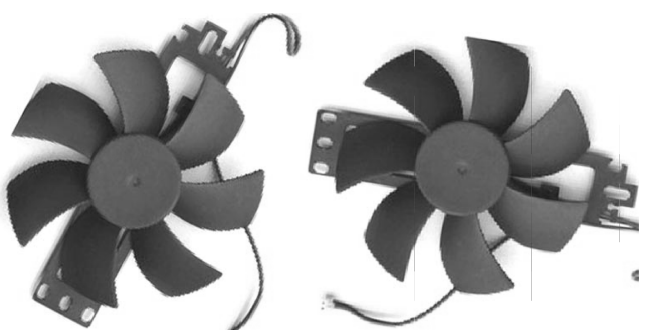


图 1-17　电磁炉散热风扇外形

【问9】　电磁炉热敏电阻有什么作用？

电磁炉的热敏电阻主要用来感应锅具的加热温度，并传递信号给控制电路，以便主控 IC 对锅具加热温度进行判断，

对电磁炉的工作过程进行控制。在电磁炉中一般采用负温度系数热敏电阻。图 1-18 所示为热敏电阻外形。

图 1-18　热敏电阻外形

【问 10】　电磁炉变压器有什么作用？它的结构是怎样的？

变压器是将 220V（或 380V）交流电转换为低电压交流电的设备，也就是为后级电路提供前级低压交流电源的设备。为了降低变压器的热损耗，高档电磁炉的变压器一般使用热轧硅钢片长寿命变压器。

一般在电磁炉上除了一组或多组加热用的高压电源外，还有两组或三组低压电源，即 +5V、+18V、+12V（三组用），采用两组电源的一般是 +5V 供单片机、显示按钮及一些低压处理电路，+18V 供 IGBT 驱动或风扇电源；采用三组电源的一般是将 IGBT 驱动和风扇电源分开，风扇电源采用 +12V，IGBT 驱动则采用 +18V。图 1-19 所示为电磁炉

变压器外形。

图 1-19　电磁炉变压器外形

第 4 节　电磁炉参数

【问 1】　电磁炉与其他厨具热效率相比较，是怎样的？

电磁炉与其他厨具热效率相比较见表 1-1。

表 1-1　电磁炉与其他厨具热效率比较

厨　具	电　磁　炉	电　热　炉	煤　气　炉
加热时间/min	6. 6	10. 2	8. 2
耗电（气）量	0. 183kWh	0. 303kWh	0. 041kg
消费金额/元	0. 097	0. 161	0. 246

（续）

厨　　具	电　磁　炉	电　热　炉	煤　气　炉
热效率（%）	90	51	45
有无有害气体产生	无	无	有
安全系数	高	中	低
缺点	电路复杂	效率低	效率低，安全性差

第 5 节　电磁炉工作原理的定性理解

【问 1】　电磁炉的基本工作原理是怎样的?

电磁炉就是利用变化的电流通过线圈产生变化的磁场，当磁场内的磁力线通过金属器皿的底部时即会产生无数小涡流，涡流使锅具铁分子高速无规则运动，分子互相碰撞、摩擦而产生热能，使器具本身自行高速发热，用来加热和烹饪食物，从而达到煮食的目的。图 1-20 所示为电磁炉工作原理等效电路。

1）从电路中可以看出，系统检测是电磁炉用来检测锅底温度和元器件温度的，当温度达到设定值或极限值时，系统将作出相应的反应。功率控制用来控制电磁炉 IGBT 栅极脉冲的幅度和宽度，以此来控制 IGBT 是导通还是截止，以及导通和截止时间的长短，以达到控制电磁炉功率大小的目的。低压电源是通过整流后的脉动直流电转化而来的，一般为 +5V、+12V 或 +24V，供电磁炉各功能模块使用。显示电路是用来显示电磁炉各项技术指标的，以方便消费者操作。控制电路是消费者操作面板及其相应功能电路的对外单

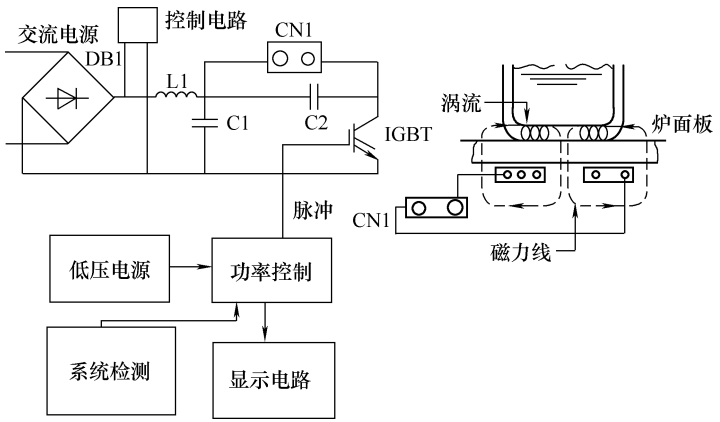


图 1-20　电磁炉工作原理等效电路

元，是人机对话的窗口。

2）当交流电源经 DB1 桥堆整流、L1 和 C1 滤波后，形成 +310V 左右的直流电压，经锅底加热线 L2 加到 IGBT 的漏极上。

3）当开关脉冲高电平到达 IGBT 的栅极时，IGBT 导通，内阻很小，电流由 DB1 的“ + ”→L1→C2→IGBT 漏极→源极→地→DB1 的“ - ”，把电能转化成磁能存储在锅底励磁线圈中。

4）当开关脉冲低电平到达 IGBT 的栅极时，IGBT 截止，由于 L2 线圈中的电流不能突变，只能通过 C2 放电，即给 C2 充电，把磁场能转化成电场能。

5）随后电容 C2 又向 L2 放电，如此周而复始，形成谐振，直到下一个开关脉冲高电平到达 IGBT 的栅极时，又重复上述过程。

6）在锅底 L2 线圈上便产生了高频磁场（电动生磁），该高频磁场产生的磁力线通过铁质锅底时便产生了强大的涡流

(磁变生电)，涡流在锅底中呈同心形流动。由于铁质锅具有一定的电阻，相当于一圈一圈的电阻丝通电发热，整个锅底相当于无数个小电炉，锅底迅速发热，从而达到加热食物的目的。

【问 2】　电磁炉开机保护模块的工作原理是怎样的?

电磁炉开机保护模块的作用是保证电磁炉在待机状态下 IGBT 不工作，防止电磁炉一开机（未按加热键）就加热的现象出现。该电路主要由主控 IC（局部）、晶体管等构成。其具体工作原理如下：

1）电磁炉开机瞬间，主控 IC 自动送出一个高电平控制信号到晶体管 Q1 的基极，晶体管 Q1 导通，拉低 IGBT 栅极电位，IGBT 不能工作，从而保证了电磁炉在待机状态下不能加热的工作状态。

2）按下加热键后，主控 IC 又输出一个低电平信号给晶体管 Q1 的基极，使晶体管截止，IGBT 栅极电位受控于功率控制模块，并按照同步信号及 PWM 调节信号进行工作，如图 1-21 所示。

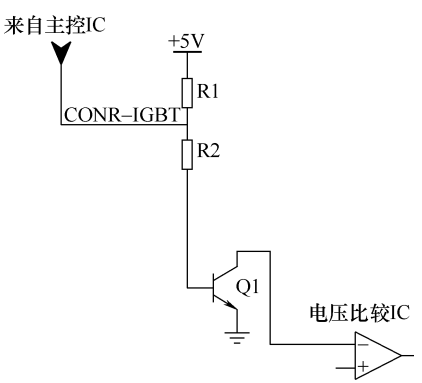


图 1-21　电磁炉开机保护模块

【问 3】　电磁炉整流滤波模块的工作原理是怎样的？

电磁炉整流滤波模块是进行 AC-DC 变换的集成电路，其核心器件是整流桥堆。其具体工作原理如下：

1）它将输入的 220V 交流电变换成脉动直流电。

2）再经过 L 形滤波电路（由电感线圈 L 和电容 C2）进行滤波，输出平滑的直流电。

3）由于电感对脉动电流产生反电动势的作用，它对交流阻值很大，而对直流阻值很小，在整流电路中串入 L 形滤波电路，可以使电路中的交流成分大部分降落在电感上，而直流成分则从电感线圈流到负载上，从而进一步起到了滤波的作用，如图 1-22 所示。

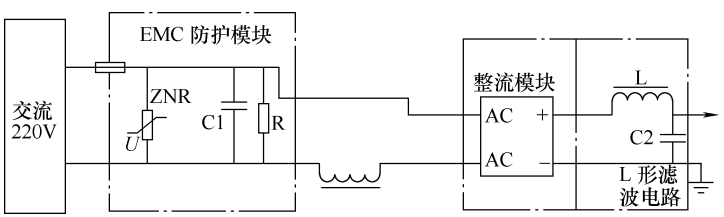


图 1-22　电磁炉整流滤波模块及 EMC 防护电路

【问 4】　电磁炉浪涌保护模块的工作原理是怎样的？

电磁炉浪涌保护模块的作用是对浪涌冲击进行感知和保护，该模块主要由电阻、电容、稳压二极管和电压比较器构成。其具体工作原理如下：

1）整流模块的电压经分压电阻 R1、R2 降压、电容 C1 滤波后送到电压比较器 IC1。

2）通过电压比较器 IC1 与稳压二极管 ZD1 提供的稳定

参考电压进行比较，当浪涌电压大于参考电压时，比较器就输出一个低电平信号，该低电平信号使钳位二极管 D1、D2 导通，从而使 IGBT 停止工作，保护 IGBT 不被烧坏，如图 1-23所示。

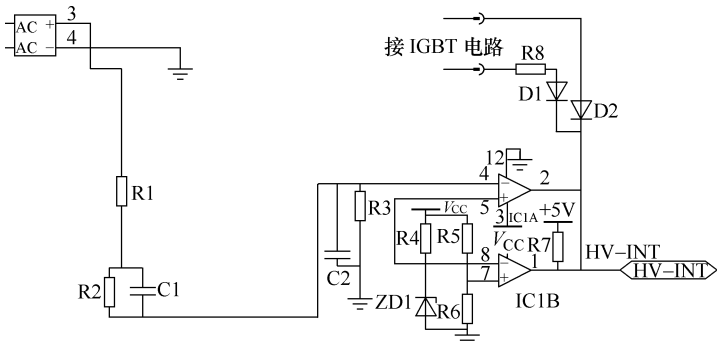


图 1-23　电磁炉浪涌保护模块

【问 5】　电磁炉复位模块的工作原理是怎样的?

电磁炉复位模块的作用是使电磁炉在开始工作时进行程序复位，大多数电磁炉采用低电平复位。该电路主要由晶体管、电阻、电容、稳压二极管等构成。其复位工作原理如下：

1）开机瞬间，由于晶体管 Q1 还没有导通，集电极送到主控 IC 的 RESET 引脚的电平为低电平。

2）主控 IC 检测到 Q1 集电极为低电平时就进行程序复位，随后晶体管 Q1 导通后，其集电极送到主控 IC 的 RESET 引脚的电平由低电平变为高电平，复位完成，如图 1-24 所示。

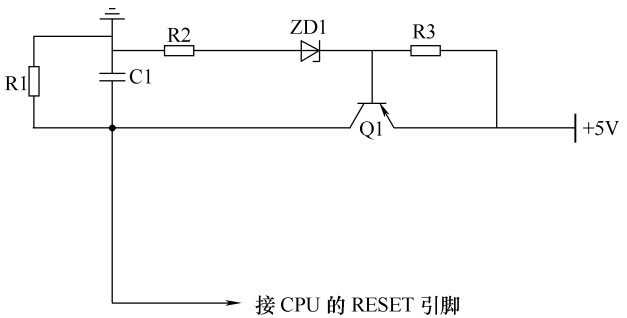


图 1-24　电磁炉复位模块

【问 6】　电磁炉电流测试模块的工作原理是怎样的？

电磁炉的电流测试模块用来采样电磁炉的工作电流，并将电流信号送到电磁炉的检锅电路和功率调整电路，作为电流调整的依据。该电路主要由电流互感器、二极管、电阻、电容、可调电阻等构成。其工作原理如下：

1）从电流互感器 CT300 的二次绕组感应的电压经过可调电阻 VR1 分压。

2）经二极管 D4 ~ D7 整流、电阻 R30、R31 分压后得到一个电流信号。

3）将该信号送到主控芯片可以作为电磁炉检测锅具和调整输出功率等电流采样信号，如图 1-25 所示。

【问 7】　电磁炉过电流保护模块的工作原理是怎样的？

电磁炉的过电流保护模块是用来保护电磁炉的电流不过载的一种电路。该电路主要由两个稳压二极管和钳位二极管、电阻、晶体管、电容构成。其具体工作原理如下：

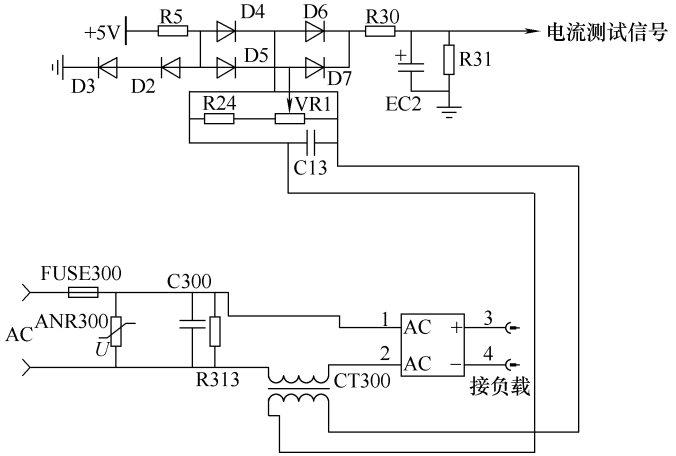


图 1-25　电磁炉的电流测试模块

1）当电磁炉电流正常时，晶体管 Q1 因没有偏置电压而截止。

2）当电磁炉电流过大时，稳压二极管 ZD1 被击穿，晶体管 Q1 得到偏置电压而导通，同时晶体管 Q1 集电极上的稳压二极管 ZD2 也被击穿，并将信号送到主控 IC。

3）主控 IC 得到控制信号后，控制 IGBT 的通断间隙，降低电磁炉的输出功率，相应地减少了整机电流，达到了过电流保护的目的，如图 1-26 所示。

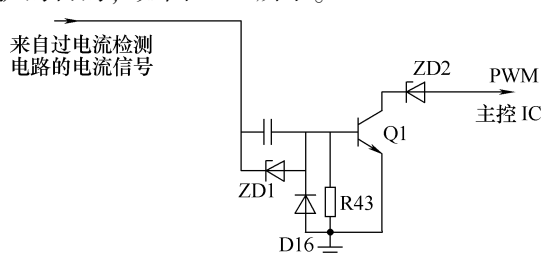


图 1-26　电磁炉过电流保护模块

【问 8】　电磁炉 LC 振荡模块的工作原理是怎样的?

电磁炉的 LC 振荡模块是电磁炉的核心电路，其工作原理就是 LC 并联谐振的原理，通过电感线圈与振荡电容不停地进行充电和放电，产生振荡波形。其中 L 为电感线圈，C 为振荡电容。其工作原理如下：

1）当 IGBT 的 C 极电压为 0V 时，IGBT 导通（监控电路检测到 C 极电压为 0V 时，即开启 IGBT），此时的电感线圈开始存储能量。

2）当 IGBT 由导通转向截止时，此时由于电感线圈的作用，电流还会沿着先前的方向流动，由于 IGBT 关断，电感只能对电容 C 充电，从而引起 C 极上的电压不断升高，直到充电电流变小降至 0 时，C 极电压达到了最高。

3）此时，电容 C 开始通过线圈放电，C 极电压降低，当 C 极电压降到 0V 时，监控电路动作，IGBT 再次开启，如此反复循环，如图 1-27 所示。

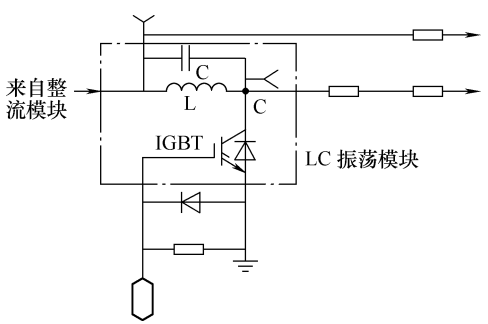


图 1-27　电磁炉 LC 振荡模块

【问 9】　电磁炉高压保护模块的工作原理是怎样的?

电磁炉高压保护模块的作用是保护 IGBT 的 C 极（或 D 极）电压不超过它的耐压值，防止 IGBT 过电压损坏。该电路主要由电压比较器、外围电阻、外围电容构成。其工作原理如下：

1）来自 IGBT 的 C 极电压经电阻 R1 限流，C2 滤波，R4、R5 分压后输入到电压比较器的正向输入端子（②引脚），电压比较器①引脚外接的 R2、R3、C1 为参考电压形成电路。

2）电路首先检测 IGBT 的 C 极电压，将该电压与其外接的一个参考电压进行比较。

3）当检测电压超过比较电压时，电压比较器就输出一个低电平信号到主控芯片，使主控芯片输出的功率调节信号（PWM）的幅度（电平）减少，从而降低 IGBT 的功率，降低 IGBT 的 C 极电压，以保护 IGBT，如图 1-28 所示。

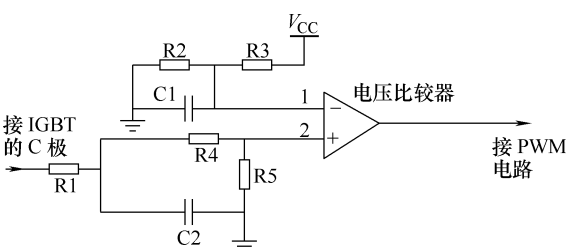


图 1-28　电磁炉高压保护模块电路

【问 10】　电磁炉电压检测模块的工作原理是怎样的?

电磁炉电压检测模块的作用是检测输入的交流电压是否

正常。该模块主要由整流二极管、电阻、电容和晶体管构成。其具体工作原理如下：

1）交流市电经过整流二极管 D1、D2 全波整流、电阻 R3 降压之后送到晶体管 Q1 的基极。

2）由于晶体管 Q1 是采用共射极输出的，所以当输入电压出现高低变化时，发射极电压也会相应地跟着发生变化。

3）电压检测模块将晶体管的发射极电压输入到主控芯片进行比较，当电压偏高或偏低时，主控芯片则会发出相应的控制信号，控制电磁炉的工作状态，同时通过显示电路显示相应的故障代码，如图 1-29 所示。

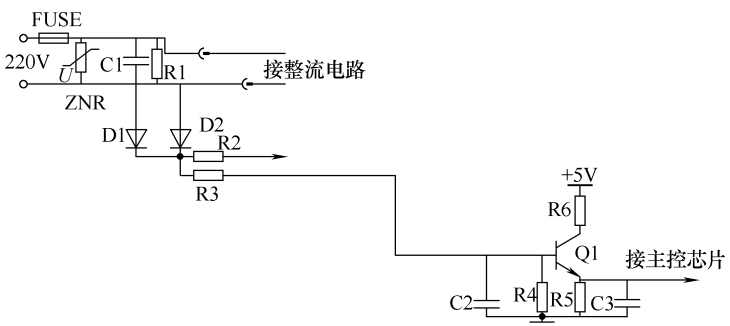


图 1-29　电磁炉电压检测模块

【问 11】　电磁炉功率控制模块的工作原理是怎样的？

电磁炉功率控制模块的作用是控制 IGBT 的开与关，以控制电磁炉的发热功率。功率模块的内部电路主要由电压比较器、外围电阻、外围电容、钳位二极管、稳压二极管和外围驱动晶体管等组成。其工作原理如下：

1）当电压比较器接收到控制信号时，控制信号分别送到电压比较器的反相输入 1、4 端子的参考电压端子。

2）由于参考电压不变，所以当送来的波形处于高电平时，由于反相器的反相作用，电压比较器输出低电平，驱动晶体管 Q3 导通，Q2 截止，V_{CC}（18V 或 12V）电压经过导通的晶体管和限流电阻流向 IGBT 的栅极（G），使 IGBT 导通。

3）反之，当送来的波形处于低电平时，由于反相器的反相作用，电压比较器输出高电平，驱动晶体管 Q3 截止，Q2 导通，V_{CC} 电压没有通过限流电阻流向 IGBT 的栅极（G），此时 IGBT 工作于截止状态。

4）如此反复，通过控制 IGBT 的栅极（G）电压来达到控制功率的目的，如图 1-30 所示。

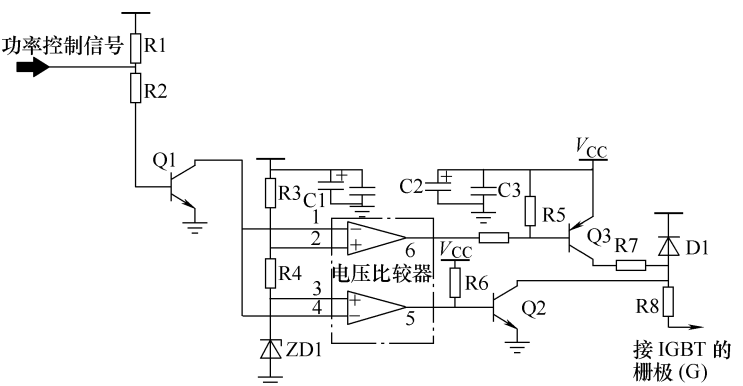


图 1-30　电磁炉功率控制模块电路

【问 12】　电磁炉检锅模块的工作原理是怎样的？

电磁炉检锅模块的作用是检测电磁炉上是否有锅具，它是通过检测振荡电路输出的脉冲个数和电流的大小来判断是

否有锅的。该模块主要由电压比较器 IC1、外围电阻 R1 等组成。其工作原理如下：

1）电压比较器将振荡电路（C1 和 L1）的振荡波形通过分压电阻 R1 进行采样，从③引脚输出脉冲信号。

2）再将脉冲信号送到主控芯片，主控芯片计算脉冲数，当脉冲数大于 9 个（不同的电磁炉参数不完全一样）时认为未放锅，当脉冲数小于 5 个时则认为放上了锅具，以此来判断电磁炉上是否放置了锅具。

3）有的电磁炉除检测脉冲个数外，还检测电流的大小，两者结合后进行综合判断，当检测到电流大于 2A（不同的电磁炉参数不完全一样）时认为有锅，小于 2A 则认为无锅。综合判断，当脉冲个数大于 9 或电流小于 2A 时，则认为无锅，如图 1-31 所示。

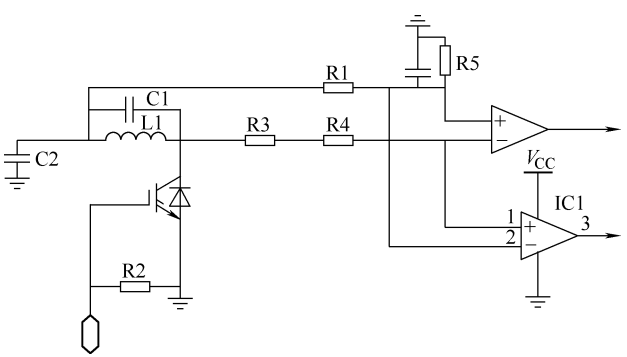


图 1-31　电磁炉检锅模块电路

【问 13】　电磁炉温度检测模块的工作原理是怎样的？

电磁炉温度检测模块分为锅具温度检测和 IGBT 温度检

测两种。锅具温度检测和 IGBT 温度检测电路都是由热敏电阻、电阻、电容和主控 IC 组成。其具体工作原理如下：

1）热敏电阻 RT 通过陶瓷板对锅具底部的温度进行采样，并将采样信号电压送到主控 IC。

2）主控 IC 通过主控程序对该温度信号电压的设定值与检测到的电压进行比较，当电压异常时，则自动控制 IGBT 停止工作或延长停止工作的间隙，IGBT 温度检测电路的工作原理与锅具检测电路的工作原理基本相同，如图 1-32 所示。

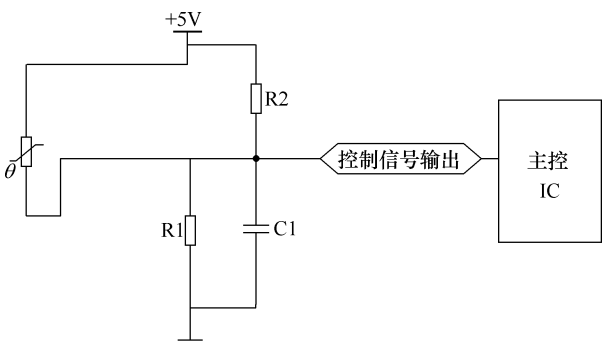


图 1-32　电磁炉温度检测模块

【问 14】　电磁炉风扇驱动模块的工作原理是怎样的?

电磁炉风扇驱动模块是用来驱动风扇运转的，以降低电磁炉因元器件发热而产生的温度。风扇驱动主要由两个晶体管 Q1、Q2、电阻 R1、钳位二极管 D1 等组成。其工作原理如下：

1）主控 IC 通过检测 IGBT 的温度后，若温度偏高，则会输出一个风扇驱动信号。

2）驱动信号被加到 Q1、Q2 的基极，使两个晶体管全部导通时，驱动电流通过晶体管加到散热风扇上，散热风扇运转工作，如图 1-33 所示。

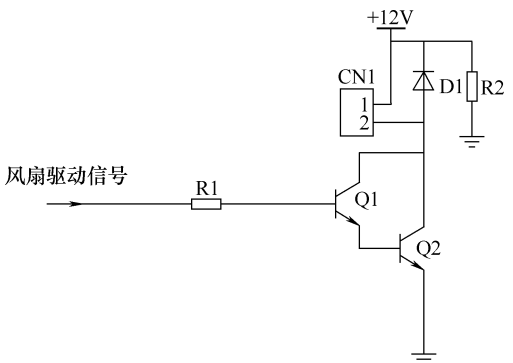


图 1-33　电磁炉风扇驱动模块

第 2 章　从零起步学电磁炉工具

第 1 节　养护专用工具

【问 1】　电磁炉的养护工具有哪些?

电磁炉的养护工具常用到以下 6 种：

1. 螺钉旋具

螺钉旋具俗称螺丝刀，是一种用来拧紧或旋松电磁炉螺钉的手工工具。图 2-1 所示为螺钉旋具外形。

图 2-1　螺钉旋具外形

螺钉旋具种类较多，根据其头部形状可分为一字螺钉旋

具、十字螺钉旋具、六角螺钉旋具；根据手柄材料和结构可分为木柄、塑料柄、夹柄和金属柄；根据操作形式可分为自动、电动和手动。在拆装电磁炉时，通常用到一字螺钉旋具或十字螺钉旋具。

2. 钳子

钳子是电器维修的必备工具，其种类繁多。在电磁炉的维修中，应配备钢丝钳（又称花腮钳、克丝钳）、尖嘴钳（又称尖头钳）、剥线钳。图 2-2 所示为钳子外形。

图 2-2　钳子外形

（1）钢丝钳

钢丝钳的齿口用来紧固或拧松螺母；钢丝钳的侧口用来切断电线钢丝等较硬的金属线；钢丝钳的刀可用来切剪电线、铁丝，还可用来剖切软电线的橡皮或塑料绝缘层。

（2）尖嘴钳

尖嘴钳用来剪切线径较细的单股与多股线以及给单股导线接头弯圈、剥塑料绝缘层等。

（3）剥线钳

剥线钳适用于塑料、橡胶绝缘电线、电缆芯线剥皮。

3. 镊子

镊子主要用于夹持导线、元器件及集成电路引脚等，由于电磁炉是一种小型家用电器，焊接在电路板上的电子元器件大部分都较小，因此镊子是电磁炉的维修必备工具之一。图 2-3 所示为镊子外形。

图 2-3　镊子外形

不同的场合需要不同的镊子，通常配备直头镊子、平头镊子、弯头镊子。其中，弯头镊子常用于热风枪吹焊操作中。镊子的头不尖时需更换，防止影响其他元器件。

4. 电烙铁

电烙铁是焊接中最常用的工具，也是电磁炉维修中必备的工具，可分为外热式电烙铁与内热式电烙铁两种，其中外热式电烙铁功率通常较大。图 2-4 所示为电烙铁外形。

检修电磁炉时，可采用 25W 或 45W 电烙铁，同时需注意以下事项：

图 2-4　电烙铁外形

1）手握电烙铁时，可采取实握（即五指将柄握在掌内，适合初学者）或虚握（即将头部朝下，像拿铅笔一样，适合有经验的维修人员），其中虚握操作时速度快、效率高。

2）新电烙铁在使用前，需用万用表欧姆挡测量插头两端是否有开路或短路情况，并测量插头与外壳之间的电阻（若指针不动，说明电烙铁绝缘良好、不漏电，可安全使用），再蘸上一层锡。使用久了的电烙铁在使用前，应将烙铁头部锉亮，通电加热升温，并将烙铁头蘸上一点儿松香，待松香冒烟时再上锡。

3）电烙铁通电后温度高达 250℃以上，不用时应该放在烙铁架上，若较长时间不用时需断开电源，避免高温氧化烙铁头及烫坏其他元器件。

4）使用时，不要用力敲打电烙铁，以免振断电烙铁内

部电热丝或引线而产生故障。

5）电烙铁使用一段时间后，若烙铁头留有锡垢，可用湿布轻擦，不可乱晃，防止烫伤他人。当出现凹坑或氧化块时，可用细纹锉修复或直接更换烙铁头（注意，尽可能购买同型号原装的烙铁头，防止在使用时造成电烙铁因达不到正常温度而无法进行焊接）。

6）将电烙铁接触焊接点时，应注意保持电烙铁加热焊件部分，让烙铁头的扁平部分接触热容量较大的焊件，烙铁头的侧面或边缘部分接触热容量较小的焊件，确保焊件受热均匀。

7）当焊件加热到能熔化焊料的温度后将焊丝置于焊点，焊料开始熔化并润湿焊点。当熔化一定量的焊锡后应将焊锡丝移开。当焊锡完全润湿焊点后移开电烙铁，注意移开电烙铁的方向应该是大致 45°的方向。

8）使用结束后，应及时切断电源，拔下电源插头。待冷却后，再将电烙铁收回工具箱。

5. 吸锡器

吸锡器用于收集拆卸焊盘电子元器件时熔化的焊锡，拆卸电磁炉的集成元器件和功率管时可使用吸锡器除净锡粒。简单的吸锡器是手动式的，且大部分是塑料制品，由于其头部经常接触高温，因此其头部大多采用耐热塑料制成。图 2-5所示为吸锡器外形。

在使用吸锡器时，需注意以下事项：

1）使用吸锡器前，应确保其活塞密封良好。通电前，用手指堵住吸锡器头的小孔，按下按钮，若活塞不易弹出到位，则说明密封良好。

2）吸锡器头的孔径有不同尺寸，应根据元器件引脚的

图 2-5　吸锡器外形

粗细，选择合适的规格使用。标准吸锡器头内孔直径为1mm、外径为2.5mm。

3）将吸锡器活塞向下压入并发出“咔”声，则说明吸锡器已被固定。

4）吸锡时，如果焊锡未充分熔化，则应该在该引脚处补上少许焊锡，然后再用吸锡枪吸锡，从而将残留的焊锡清除。

5）用电烙铁对焊点加热，使焊点上的焊锡熔化。移开电烙铁的同时，应迅速将吸锡器头贴上焊点，并按动吸锡器上面的按钮即可将焊锡吸上。需特别注意的是，如果一次吸不干净，可重复操作多次。

6）吸锡器使用一段时间后必须清理，否则内部活动的部分或头部会被焊锡卡住。清理的方式随着吸锡器的不同而不同，不过大部分都是将吸锡头拆下来，再分别清理。

6. 不锈钢空心针

不锈钢空心针是拆卸元器件的必备工具。维修电磁炉

时，将针孔穿入元器件引脚，用电烙铁加热，略作旋转，即可将元器件引脚与印制电路板铜箔彻底分离。图 2-6 所示为不锈钢空心针外形。

图 2-6　不锈钢空心针外形

第 2 节　通用检测工具

【问 1】　电磁炉的通用检测工具有哪些?

电磁炉的通用检测工具常用到以下 4 种：

1. 试电笔

试电笔是用来测试电磁炉是否带电的仪表，通常可以分为感应试电笔和电子试电笔两种（见图 2-7），检测电压范

围为60～500V。其中，感应试电笔一般都成钢笔形状，由壳体、笔尖头、电阻、弹簧、氖管组成。

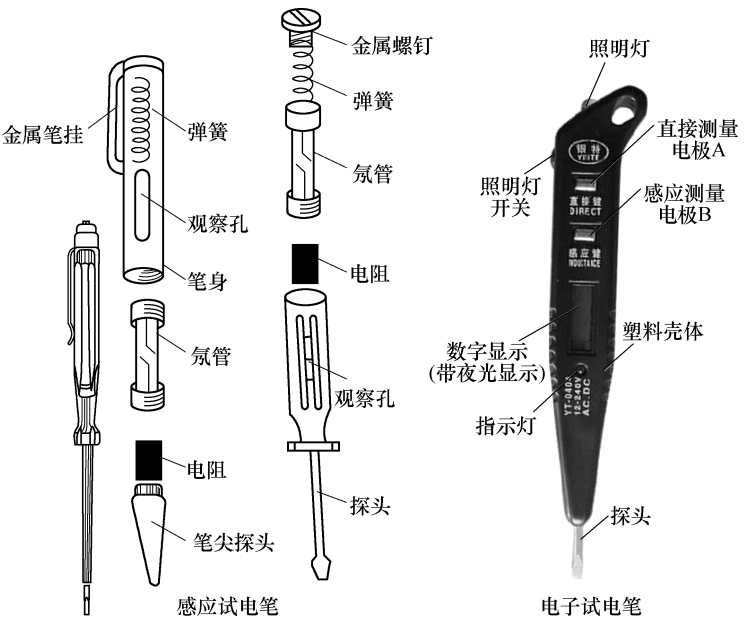


图2-7　试电笔

检测时，氖管亮则为带电。为了确保检测的准确性，在使用试电笔时，需注意以下3点：

1）使用前，一定要在有电的电源开关上试验，以鉴定试电笔是否正常。

2）试电笔前端应加绝缘套，露出金属部分不得超过10mm，以防止在检测时造成相线之间及相线对零线之间短路。

3）因氖管亮度较低，应避光观察，防止误判。

2. 万用表

万用表又称多用表（三用表、复用表），是一种多功能、多量程的测量仪表，也是检测电磁炉的基本工具，通常可测量直流电流、直流电压、交流电压、电阻、交流电流、电容量、电感量及测量电路通断情况。常用的万用表有指针式和数字式两种（见图 2-8），其中指针式万用表是以表头为核心部件的多功能测量仪表，测量值由表头指针指示读取，而数字万用表测量值由液晶显示屏直接以数字形式显示，部分数字万用表带有语音提示功能。在电磁炉维修中，一般选用数字万用表，其使用方法如下：

图 2-8　万用表外形

（1）电压挡

在检测时，可以用来测量元器件的各引脚电压，与正常时的电压比较，即可得出所测元器件是否损坏。

1）直流电压的测量：首先将黑表笔插进“COM”孔，红表笔插进“V/Ω”。把功能选择旋钮调至比估计值大的量程（注意表盘上的数值均为最大量程，“V̲”表示直流电压挡，“Ṽ̲”表示交流电压挡，“A”是电流挡），接着把表笔接电源两端，保持接触稳定。数值可以直接从显示屏上读取，若显示为“1.”，则表明量程太小，应加大量程后再测量。如果在数值左边出现“-”，则表明表笔极性与实际电源极性相反，此时红表笔接的是负极。

2）交流电压的测量：表笔插孔与直流电压的测量一样，将功能选择旋钮调至交流挡（“Ṽ̲”）处所需的量程即可。交流电压无正负之分，测量方法与直流电压的测量方法相同。

（2）电流挡

将表串入电路中，对电流进行测量和监视，若电流远偏离正常值（凭经验或原有正常参数），必要时可以调整电路或者需要检修。

1）直流电流的测量：将黑表笔插入“COM”孔，若测量大于200mA的电流，则要将红表笔插入“10A”插孔，并将旋钮打到直流“10A”挡；若测量小于200mA的电流，则将红表笔插入“200mA”插孔，将旋钮打到直流200mA以内的合适量程。调整好后，即可进行测量。将万用表串进电路中，保持稳定，即可读数。若显示为“1.”，则应加大量程；若在数值左边出现“-”，则表明电流从黑表笔流进万用表。

2）交流电流的测量：测量方法与测量直流电流相同，

但注意挡位应该调至交流挡。

（3）电阻挡

可用于判断电阻、二极管、晶体管好坏。对于电阻，其实际阻值偏离标称值过多时则已损坏；对于二极管、晶体管，若任意两引脚间的电阻都不为很大值（几百欧以上），则可认为性能下降或已被击穿损坏，注意所测晶体管是不带阻的，若为带阻的则其两引脚间的电阻可能只有几百欧。

电阻的测量方法：将表笔插进“COM”和“V/Ω”孔中，把功能选择旋钮调至“Ω”中所需的量程，用表笔接在电阻两端金属部位，测量中可以用手接触电阻，但不要把手同时接触电阻两端。读数时，要保持表笔和电阻有良好的接触。注意单位：在“200”挡时单位是“Ω”，在“2～200k”挡时单位是“kΩ”，在“2M”挡以上时单位是“MΩ”。

（4）二极管挡

该挡用来测量二极管和电路通断。二极管的测量：表笔位置与电压测量一样，将旋钮旋到二极管挡；用红表笔接二极管的正极，黑表笔接负极，这时会显示二极管的正向压降。调换表笔，显示屏显示“1.”则为正常，因为二极管的反向电阻很大，否则此管已被击穿。由于数字万用表的内阻较大，测量小电阻时，常采用二极管挡进行测量，采用其他电阻挡可能会测不出来。

（5）晶体管挡

晶体管的测量：表笔插位同上，其原理同二极管。先将挡位打到晶体管挡，可以看到挡位旁有一排小插孔，分为PNP 型和 NPN 型晶体管的测量。将基极插入对应管型“b”孔，其余两脚分别插入“c”，“e”孔，此时可以读取数值；

然后固定基极，其余两引脚对调，比较两次读数，读数较大的引脚位置与表面“c”、“e”一一对应。

使用数字万用表检测电磁炉时，应注意以下事项：

1）使用前，应仔细阅读数字万用表的说明书，熟悉电源开关、功能及量程转换开关、功能键、输入插孔、专用插口、旋钮、仪表附件的作用。同时，还应了解仪表的极限参数，出现过载显示、极性显示、低电压指示、其他标志符显示以及声光报警的特征，掌握小数点位置的变化规律。

2）测量时，将万用表“ON－OFF”开关置于“ON”位置，检查9V电池，如果电池电压不足或“BAT”显示在显示屏上，则应更换电池。此外，还需仔细检查表笔有无裂痕、引线的绝缘层有无破损、表笔位置是否插对，以确保操作人员的安全。

3）数字万用表的准确度指标仅在标准条件下才有效，通常环境温度为（23 ± 5）℃（即18 ~ 28℃）、相对湿度RH < 80%。实际使用时不得超出规定的使用条件，一般为0 ~ 40℃、RH < 85%。禁止在高温、阳光直射、潮湿、寒冷、灰尘多的环境下使用或存放数字万用表，以免损坏液晶显示器和其他元器件。液晶屏长期处于高温环境下，表面会发黑，造成永久性损坏。潮湿环境则容易造成集成电路、印制电路板漏电，使测量误差明显增大，甚至引发其他短路故障。

4）测量前必须明确要测什么和怎样测，然后选择相应的测量项目及合适的量程。每一次拿起表笔准备测量时，务必再核对一下测量项目及量程开关是否拨对位置、输入插孔（或专用插口）是否选对。对于自动转换量程式数字万用表，也应注意不得按错功能键，且输入插孔不要搞错。

5）尽管数字万用表内部有比较完善的保护措施，仍要尽量避免出现操作上的误动作。刚开始测量时仪表会出现跳数现象，应等显示值稳定后再读数。还有些数字万用表（如 DT840D 型、DT1000 型）具有自动关机功能，当仪表停止使用或停留在某一挡位的时间超过 15min 时，能自动切断主电源，使仪表进入低功耗的备用状态。此时仪表不能继续测量，必须按动两次电源开关，才可恢复正常。

6）如果事先无法估计被测电压（或电流）的大小，应先拨至最高量程试测一次，再根据情况选择合适的量程。倘若测量时只有最高位显示数字“1”，其他位均消隐，则说明仪表已发生过载，应选择更高的量程。测量完毕，应将量程开关拨至最高电压挡，防止下次开始测量时不慎损坏仪表。

7）不要在电阻挡或二极管挡接入电压信号，在电池没有装好或后盖没有装紧时，不要使用万用表。只有在测试表笔从万用表移开并切断电源后，才能更换电池和熔丝。更换电池时，首先打开后盖螺钉，用同一型号电池更换；更换熔丝时，应使用相同型号的熔丝。

8）新型数字万用表大多带读数保持（HOLD）键，按下此键即可将现在的读数保持下来，供读取数值或记录用。作连续测量时不需要使用此键，否则仪表不能正常采样并刷新显示值。刚开机时若固定显示某一数值且不随被测量发生变化，就是误按下 HOLD 键所造成的，松开此键即转入正常测量状态。此外，不同芯片厂家对读数保持端规定的符号也不同，常见符号有 HOLD、HLDR、DH、H 等。

3. 钳形电流表

钳形电流表是一种用于测量电磁炉在线电流大小的仪

表，它具有携带方便、无需断开电源和线路就可直接检测的特点。图 2-9所示是一种常见的钳形电流表外形，在使用时应注意以下 4 点：

1）选择合适的量程。可先用大量程进行测量，然后根据被测电流的大小换成合适的量程。

2）测量时，应将被测载流导线放在钳口的中心位置，以减少测量误差。

3）钳口的结合面应保持良好的接触，若有污物，可用汽油擦洗干净。

4）测量完毕，应将量程开关置于最大量程位置，以防止下次使用时未选择量程就进行测量造成仪表损坏。

图 2-9　钳形电流表外形

4. 示波器

示波器是利用电子示波管的特性，将人眼无法直接观测的交变电信号转换成图像，显示在显示屏上以便观察的电子测量仪器。它描绘电信号的波形曲线能够说明信号的许多特性和用途：信号的时间和电压值、振荡信号的频率、信号所代表电路信号的特定部分相对于其他部分的发生频率、是否存在故障部件使信号产生失真、信号的直流成分（DC）和交流成分（AC）、信号的噪声值和噪声随时间变化的情况、多个波形信号对比等。图 2-10 所示为示波器外形。在使用示波器时应注意以下 9 点：

图 2-10　示波器外形

1）根据说明书，将各控制件置于相应位置后，接通电源开关，指示灯点亮。若显示屏上未显示水平扫描线，则应按下寻迹开关，判断扫描线偏离显示屏的方向，并以此为依据，微调 Y 位移旋钮和 X 位移旋钮。待显示屏上出现两条扫描线后，调整亮度、聚焦旋钮，使两条扫描线亮度适当。并调节标尺亮度，照亮标尺上的刻度线，调节 Y 位移旋钮，使两条扫描线均重合在标尺的水平刻度上。

2）实际测量时，为了降低外界噪声干扰，可使用高阻抗探头。使用探头测量信号时，将探头接到校正信号输出端后，示波管上将出现 1kHz 的方波脉冲信号。若显示的方波形状异常，可用螺钉旋具微调示波器探头上的微调电容，使其波形正常。

3）示波器与其他仪器一样（如万用表等），在使用前都必须先对其进行校正。而所谓对示波器的校正，是将示波器的原来波形在测试前正确调试出来。也就是说，校正出来的波形要与示波器本身所设定的参数一致（这些参数通常会在校正的测试点标志出来）。

4）读取电压幅值时，需检查 V/div 开关上的微调旋钮是否顺时针旋在校准位置，避免读数错误。

5）通用示波器通过调节亮度和聚焦旋钮使光点直径最小，以使波形清晰，减少测试误差。且不要使光点停留在一点不动，否则电子束长时间轰击一点，容易在显示屏上形成暗斑，损坏显示屏。

6）示波器显示波形一般应调到 2～3 个周期，波形读数为峰值（V_{p-p}），若显示正弦信号，其有效值为 $V_{p-p}/2.828$。

7）示波器机箱与机内电路接地点相连接，为了安全及减少外界环境对仪器的干扰，应将仪器机壳接地。

8）测试信号输入线应使用带有香蕉插头的高频屏蔽线或单股线，且输入线尽量短，将香蕉插头分别插入示波器 Y 输入与地接线柱及信号输出仪器接线柱。

9）为确保波形稳定显示，注意调节电平旋钮。且示波器使用的电压应为 220(1 ±10%)V 范围，当超出此范围时，将影响仪器的正常工作。在电源电压波动较大时，应采用交流稳压措施后再使用。

第 3 节　专用检测工具

【问 1】　电磁炉的专用检测工具有哪些?

电磁炉的专用检测工具为电磁炉专用检测仪。图 2-11 所示为电磁炉专用检测仪外形。该检测仪测量范围为10Hz～200kHz，显示单位为 $\mu W/cm^2$，测试误差为 $\pm 10\mu W/cm^2$，采样速率约 5 次/s，使用温度为 0～40℃，使用相对湿度小于 70%，报警方式有声、光报警。

具体操作方法如下：首先打开电源开关，用手拿着仪器，再将仪器的前方正对着电磁炉，检测仪显示屏上将显示出辐射值，并伴随有灯光和声音报警。此时所显示的稳定数值即被测目标的实际辐射值。

使用时应注意：不使用时请关闭电源，以延长电池的使用寿命。当显示屏上出现低电告警图标时，需立即更换电池(9V 电池)。

图 2-11　电磁炉专用检测仪外形

第 4 节　电磁炉的拆装

【问 1】　电磁炉安装时应注意哪些事项?

电磁炉安装时应注意的事项如下：

1）电磁炉的插座应尽量使用 5A 以上的、导线截面积要大于或等于 0.75cm^2，不要与冰箱、落地扇等电器使用同一插座。

2）电磁炉必须放置在一个平整牢固的平台上，且要离开墙壁或其他物体 20cm 以上，也不得把金属等物体插进排风口，以免影响电磁炉排风口的畅通。

3）不要把电磁炉放在靠近会发生大量热气或蒸汽处及水管附近，否则会影响其使用效能或发生漏电事故。

4）电磁炉是磁性物体，放置时要远离电冰箱、收音

机、电视机等家电产品，以免影响其电气性能。

5）电磁炉的电源电压分为 380V/50Hz 和 220V/50Hz，一定要电压相符才能接入。

6）请确保外接电源中接有漏电开关，地线接触良好（保护电流大于 60mA）。

【问 2】 拆装电磁炉元器件时应注意哪些事项？

拆装电磁炉元器件时应注意的事项如下：

1）在拆修过程中应注意拆卸顺序，不可强行拆卸，以免损坏部件。

2）拆卸电线的接插端子时应注意它的连接顺序及走线位置，避免因安装不当而引起故障出现，因为电磁炉是一个强电磁场，在强电磁场中线路的走向和分布是相当关键的指标。

3）拆卸电磁炉底座螺钉时应放置在平整的桌面上，且不应有硬物顶住，以免损坏微晶玻璃陶瓷板。

4）安装锅底励磁线圈时应注意铜线两引出端子不允许交叉，传感器连线应绕过锅底励磁线圈的固定柱。

5）安装熔丝管时应将熔丝管座用手钳夹紧，标准为熔丝管不能转动。接插电源线端子时应将端子用手钳夹紧，标准为拎一根端子线可提起整机而端子不脱。

6）安装温度传感器要十分小心，导热硅脂一定要良好地分布在传感器与微晶玻璃陶瓷板之间，保证导热良好，并且用手不会旋出。

7）安装风扇后用手推扇叶应能转动数圈，且无刮碰的声音。

8）安装操作面板时螺钉不能过紧，同时应使各按钮操

作灵活。

【问 3】　安装和检修电磁炉时应注意哪些事项?

安装和检修电磁炉时应注意以下事项：

1）维修时必须切断电源。

2）带电检测时务必断开锅底励磁线圈的接线端子，但保留热敏电阻的接线端子。

3）安装和维修后，通电前请确认各连接部位是否正确。特别是锅底励磁线圈（一般为 CN1 连接端子），否则会有 IGBT 爆炸的危险。

4）安装 IGBT 时需涂抹散热油。

5）接通锅底励磁线圈前需测试各项功能显示是否正常。

6）机内高、低压主板上皆分布有危险电压区，带电测试时必须注意安全。

7）组装前，请为热敏电阻补充散热油，并将螺钉装紧。

8）测试时，请对电磁炉进行电流调整。

【问 4】　如何拆卸电磁炉外壳?

如图 2-12 所示，把电磁炉倒置于工作台上，用螺钉旋具卸下上盖的固定螺钉。

如图 2-13 所示，将全部螺钉旋出后，取下电磁炉上盖。

如图 2-14 所示，拔出上盖面板与主板之间的扁平连线。

图 2-12　用螺钉旋具卸下上盖的固定螺钉

图 2-13　取下电磁炉上盖

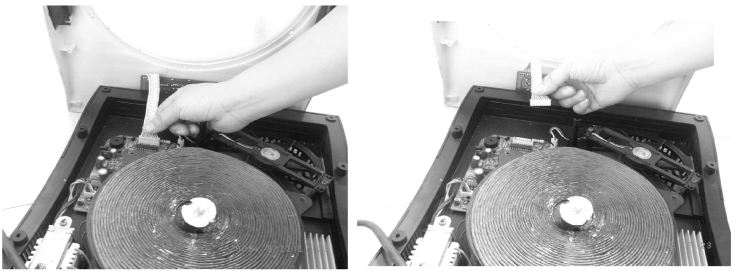


图 2-14　拔出上盖面板与主板之间的扁平连线

【问 5】　如何拆卸电磁炉锅底励磁线圈?

如图 2-15 所示，把电磁炉放于工作台上，用螺钉旋具卸下锅底励磁线圈的固定螺钉。

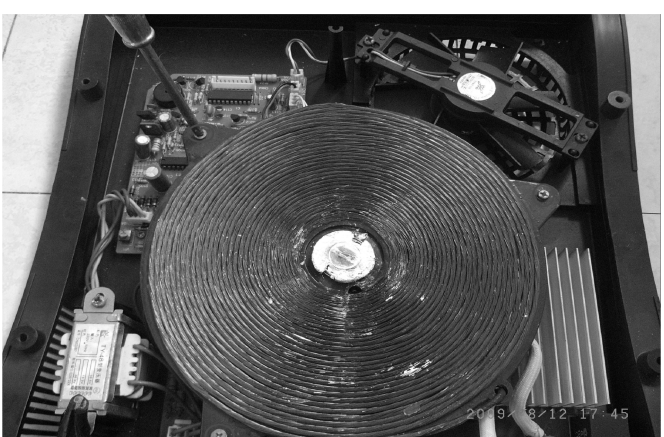


图 2-15　取出锅底励磁线圈

如图 2-16 所示，拆下锅底励磁线圈的引线接线柱螺钉。

图 2-16　拆下锅底励磁线圈的引线接线柱螺钉

如图 2-17 所示，拆下锅底励磁线圈的感温装置引线插头。

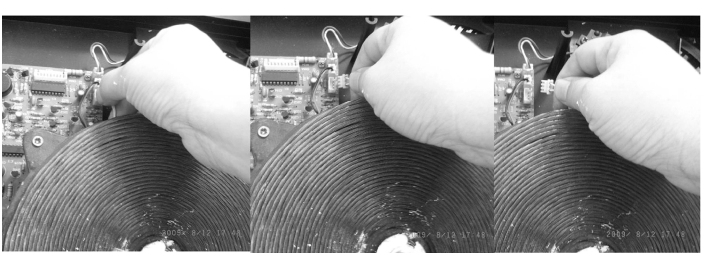


图 2-17　拆下锅底励磁线圈的感温装置引线插头

如图 2-18 所示，拆下锅底励磁线圈。

图 2-18　拆下锅底励磁线圈

【问 6】　如何拆卸电磁炉冷却风扇?

如图 2-19 所示，拆下冷却风扇电动机与印制电路板连接引线插头。

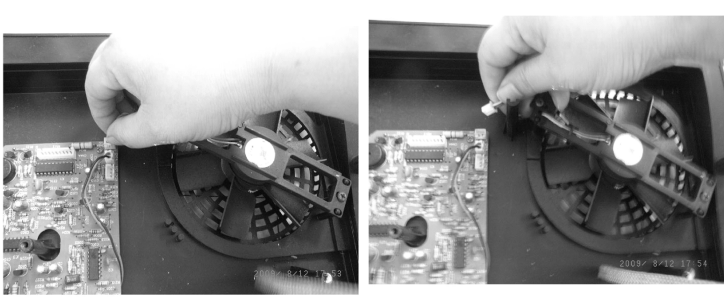


图 2-19　拆下冷却风扇电动机与印制电路板连接引线插头

如图 2-20 所示，用螺钉旋具卸下冷却风扇的固定螺钉，取下冷却风扇。

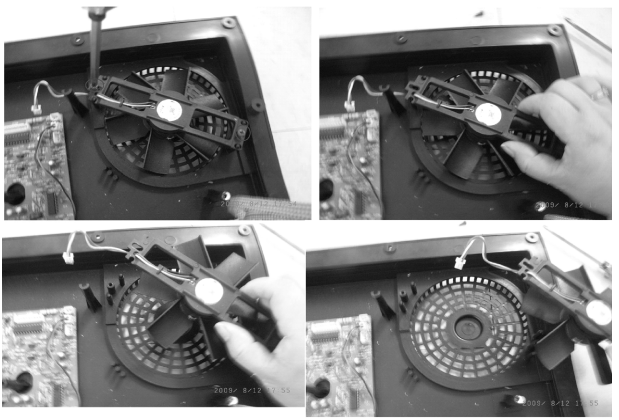


图 2-20　拆下冷却风扇

【问 7】　如何拆卸电磁炉功率板与 IGBT?

如图 2-21 所示，用螺钉旋具卸下散热器的固定螺钉，然后拔出功率板与主控板连接线插头。

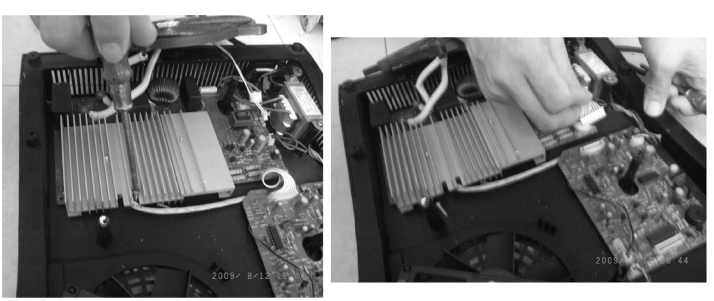


图 2-21　卸下散热器固定螺钉并拔出功率板与主控板连接线插头

如图 2-22 所示，拔出功率板与电源变压器两连接线插头。

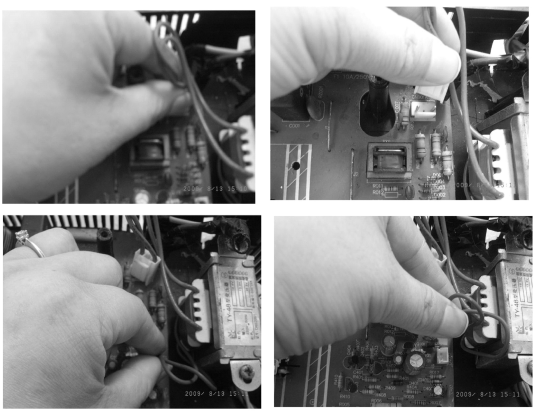


图 2-22　拔出功率板与电源变压器两连接线插头

如图 2-23 所示，用螺钉旋具拧下固定功率板的螺钉，即可取下主板，然后将主板翻转过来。

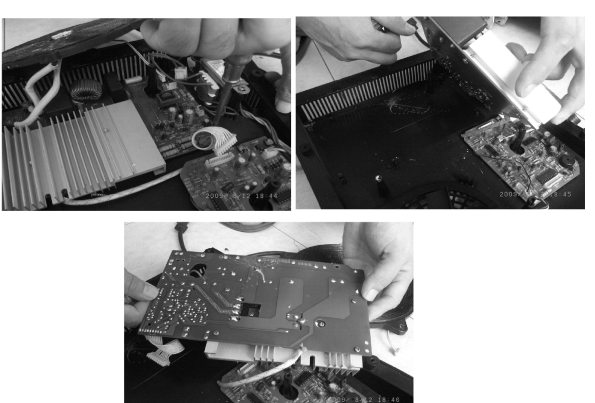


图 2-23　拧下固定功率板的螺钉取下主板

如图 2-24 所示，用螺钉旋具拧下固定散热片、IGBT、整流桥的螺钉。

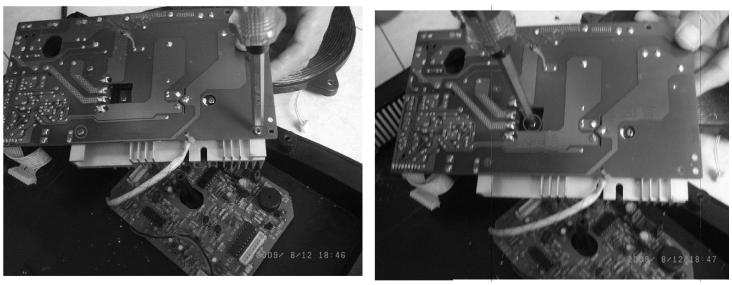


图 2-24　拧下固定散热片、IGBT、整流桥的螺钉

如图 2-25 所示，将板子翻转过来，卸下散热片，即可看见整流桥与 IGBT。

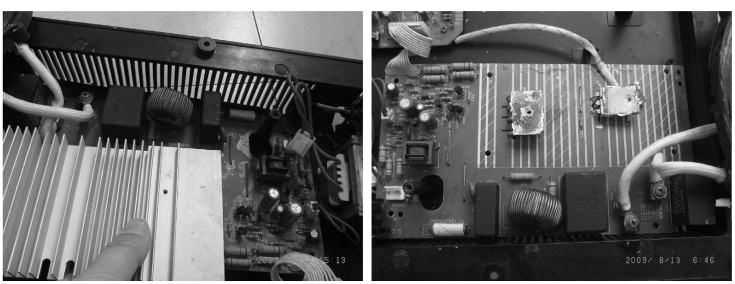


图 2-25　卸下散热片

拆卸电磁炉功率板时最好使用吸锡器除净锡粒，并且佩戴静电带和使用接地电烙铁（确保接地可靠）。若无以上工具，焊接时断开电烙铁电源，利用余热迅速焊上元器件。拆卸完功率板以后，对焊盘进行清洁，把多余的焊锡去掉，露出焊盘，把功率板插进相应位置后，用 30W 以内的电烙铁

对应引脚和相应焊盘进行焊接。注意焊接时，最好一次性焊接好，避免电烙铁在某一引脚上停留时间太长，以免热量传到元器件内部导致元器件内部电路损坏。

【问 8】　如何拆卸电磁炉的集成元器件?

拆卸电磁炉的集成元器件时最好使用吸锡器除净锡粒，并且佩戴静电带和使用接地电烙铁（确保接地可靠）。若无以上工具，焊接时断开电烙铁电源，利用余热迅速焊上元器件。安装集成元器件和功率管时应严格按照孔位插件，并认准方向（如 MPU 的方焊盘、IC 缺口）。拆卸电磁炉集成元器件的方法具体如下：

1. 吸锡器吸锡拆卸法

使用工具为普通手动吸锡器，并且使用接地电烙铁(确保接地可靠)，功率在 30W 左右。拆卸集成元器件时，只要将加热后的电烙铁头放在要拆卸的集成元器件引脚上，待焊点锡熔化后迅速移开电烙铁，同时将吸锡器头贴上焊点，并按动吸锡器上面的按钮将焊锡吸入，待全部引脚的焊锡吸完后集成元器件即可拿掉。

2. 空心不锈钢针拆卸法

选用针头内径刚好套住集成元器件引脚的空心不锈钢针，拆卸时首先用电烙铁将集成元器件引脚上的焊锡熔化，并及时用针头套住引脚，然后拿开电烙铁并旋转针头，待焊锡凝固后拔出针头，使引脚与印制电路板上的焊盘脱离。重复上述步骤，待所有引脚与印制电路板脱离后，即可轻易取下集成元器件。

3. 增加焊锡熔化拆卸法

拆卸时首先给待拆卸的集成元器件引脚增加焊锡，使每

列引脚的焊点连接起来。然后用电烙铁给引脚加热，每加热一列引脚就用镊子或小一字螺钉旋具撬一撬，两列引脚轮换加热，直到拆下为止。

【问 9】　如何拆卸面板印制电路板？

拆卸面板印制电路板如图 2-26 所示，用螺钉旋具拧下固定面板印制电路板的固定螺钉，取下面板印制电路板。

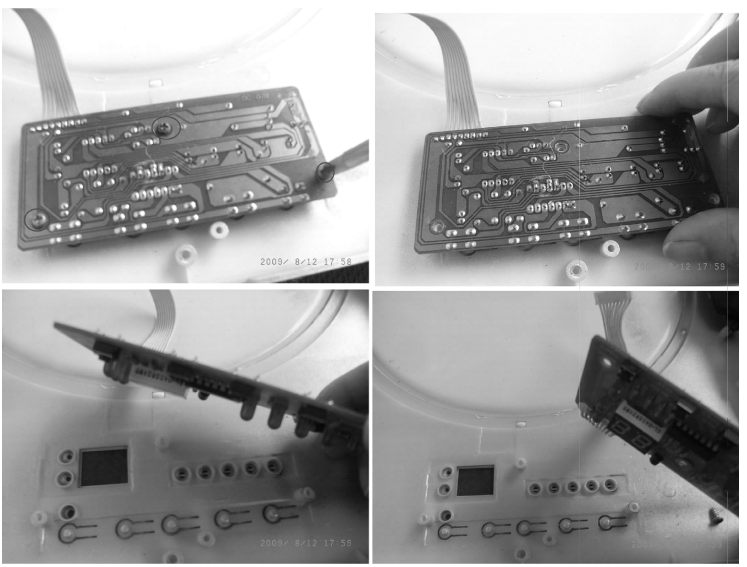


图 2-26　拆卸面板印制电路板

【问 10】　如何拆卸电源变压器？

如图 2-27 所示，拆下电源变压器与印制电路板的连接引线插头。

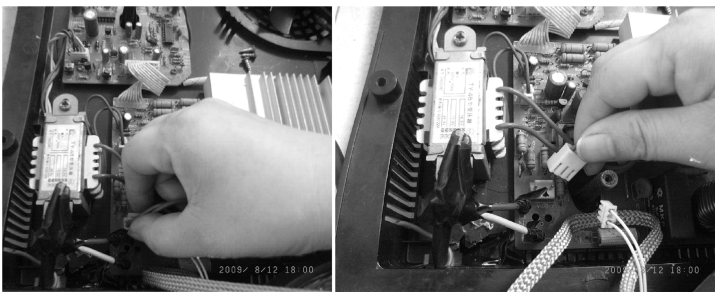


图 2-27　拆下电源变压器与印制电路板连线插头

如图 2-28 所示，用螺钉旋具拧下固定电源变压器的固定螺钉，取下电源变压器。

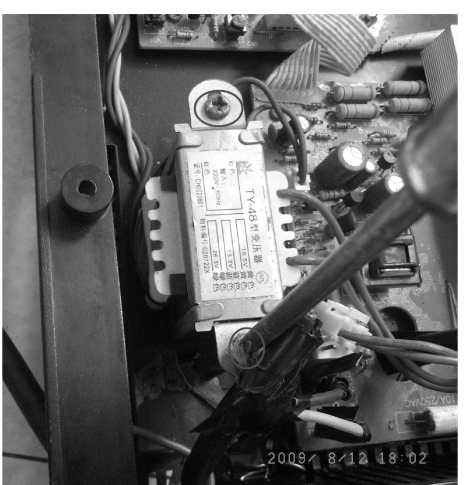


图 2-28　拆下电源变压器固定螺钉

【问 11】　如何拆卸主控电路板？

如图 2-29 所示，拔出主板与电源变压器的连接引线插头。

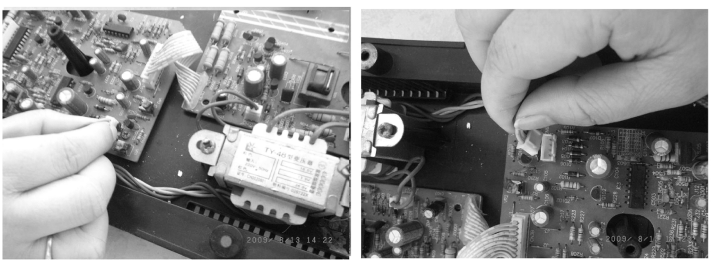


图 2-29　拔出主板与电源变压器的连接插头

如图 2-30 所示，拔出主板与功率板的连接扁平电缆线插头。

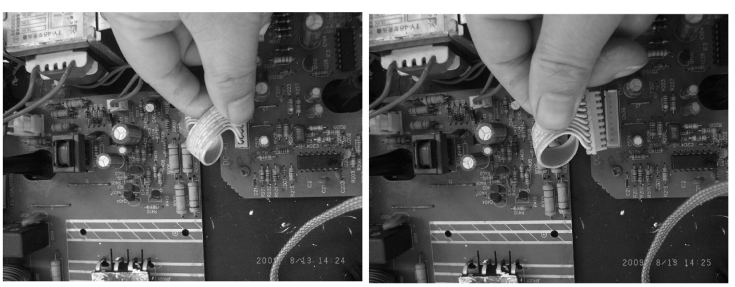


图 2-30　拔出主板与功率板的连接扁平电缆线插头

如图 2-31 所示，拔出主板与功率管（IGBT）的连接线插头。

如图 2-32 所示，用螺钉旋具拧下印制电路板固定螺钉，取出印制电路板。

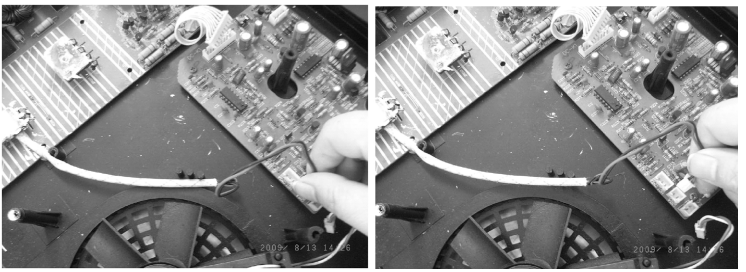


图 2-31　拔出主板与功率管（IGBT）的连接线插头

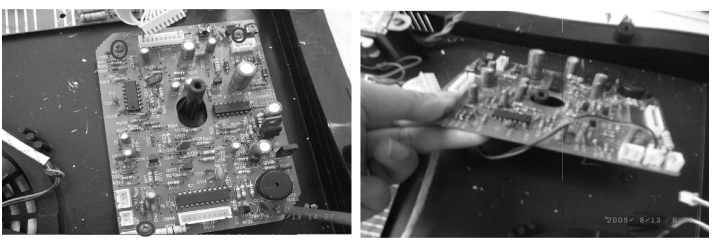


图 2-32　取出印制电路板

【问 12】　如何装配电磁炉?

按拆卸的逆步骤装配电磁炉。装配时应注意插头与插座的对应关系，特别要注意锅底励磁线圈的引线不要装错，为了避免出错，厂家在出厂时用漆封对引线作了标记，应注意观察。装锅底励磁线圈时，应注意锅底励磁线圈的三个固定孔内部分别有三个隔热垫圈，一定要记得垫入隔热线圈。另外，由于电磁炉中有很多精密的电位器，这些电位器与其工作频率有很大关系，千万不得随意调动或碰触。

第 3 章　从零起步学电磁炉修理方法

第 1 节　电磁炉检修基本方法与技巧

【问 1】　电磁炉检修时应遵循哪些维修程序?

电磁炉检修时应遵循的维修程序如下：

1）目视电磁炉的电流熔丝是否熔断。

2）检测 IGBT 是否被击穿，其检测方法如下：用指针式万用表二极管挡测量 IGBT 的 E、C、G 三极之间是否被击穿。再测量其 E 极与 G 极；C 极与 G 极正反向是否导通，正常情况下应不导通。最后用万用表红表笔接 E 极，黑表笔接 C 极，有零点几伏的电压降，但有些型号的管子三极均没有压降，如 GT40T101 型 IGBT。

3）检查互感器是否损坏，一般情况下，互感器的二次侧电阻约为 80Ω；一次侧电阻接近 0Ω。

4）检查电源整流桥堆是否损坏，其检测方法如下：用指针式万用表红表笔接“－”，黑表笔接“＋”，一般会测得 0.8V 左右的电压，调换表笔测量指针不动；再用指针式万用表红表笔接“－”，黑表笔分别接两个输入端进行测量，一般会有 0.5V 左右的电压降，调换表笔测量则无反应；用指针式万用表黑表笔接“＋”，红表笔分别接两个输入端测量，一般会有 0.5V 左右的电压降，调换表笔则无

反应。

5）检查共振电容是否受热损坏。共振电容一般体积较大，靠近锅底励磁线圈的接线部分，容易受热引起变形、烧熔现象。特别是电容变值现象较难测量准确，而一旦变值则会出现烧 IGBT 现象，所以应重点检测，并采用正品共振电容进行代换，以判断原电容是否异常。

6）检测主控微电脑芯片是否损坏。检测此类故障时，应结合芯片资料进行测量。如 8316 芯片，可测量其① 引脚和② 引脚；① 引脚和④ 引脚；⑦ 引脚和② 引脚；⑦ 引脚和④ 引脚之间不能存在短路现象。

7）检查 IGBT 是否损坏，同时检查其热敏开关绝缘保护层是否损坏。

8）检查按钮动作是否灵敏，若不灵敏，则检查 CPU 接口线是否异常。方法是将指针式万用表置二极管挡，用其红表笔接地，黑表笔接 CPU 的接口线，此时可测得 0.7V 左右的电压降。如果没有，则说明 CPU 接口线已被击穿。

9）检查锅底励磁线圈盘是否短路。可通过测量线圈盘的电感量进行判断。

10）检查锅具与线圈盘之间的距离是否在正常范围内。

11）检查加热锅具是否是电磁炉专用锅具。

12）检查其他元器件是否存在松动现象。如电磁炉出现不加热的情况，则检查互感器是否断脚；若电磁炉出现插电后长鸣现象，则检查温度开关端子是否接插良好；若出现无法开机现象，则检查热敏电阻端子是否接插良好；若风扇不转，则检查风扇驱动管 Q（沿风扇电源线最近的晶体管）；若出现无小物件检知功能，则检查相关电阻，如笛尔

品牌电磁炉出现无小物件检知功能时，则重点检查电阻R301～R307是否正常。正常情况下，电阻R301、R302为68kΩ，R303～R306为130kΩ，R307为3.0kΩ。

【问2】 维修电磁炉时应注意哪些事项？

维修电磁炉时应注意的事项如下：

1）维修时应注意安全，包括人员安全与设备安全。维修时，最好戴手套。插座要接10A熔丝管，防止出现意外。在通电试机前，先清理好桌面，保持桌面干燥、无杂物，以防止短路。另外，电磁炉的散热片和开关电源带有高压，不要用手触摸。在进行电压测量时，注意量程与挡位，避免测量时损坏仪表。同时，测量时表笔不能触碰到其他元器件，以免引起人为短路，造成故障面进一步扩大。

2）电磁炉损坏后，检修电路前不要一开始就怀疑芯片有问题，95%以上的芯片不会有故障。

3）通电后报警关机，这类问题比较多。有的厂家设有故障代码，参照使用说明书或故障代码资料可逐一解决。如果没故障代码显示，应检查锅底温度、锅具和IGBT温度检测电路。

4）维修时不要用手触及芯片，以免静电击穿芯片，有条件的话带上防静电的手环。不要在通电情况下进行焊接，以免烙铁头引起短路。

5）电磁炉无论有什么故障，在更换元器件后，一定不要急于接上锅底励磁线圈试机，否则会引起烧坏IGBT和熔丝管，甚至整流桥。应该在不接锅底励磁线圈的情况下，通电测试各点电压（如5V、12V、20V，18V、22V等）和驱

动电路输出的波形（正常是方波，可以用数字万用表 20V 挡测试）。因为一般电磁炉都有锅具检测电路，波形维持大约 30s，若要检测驱动输出，则要在开机的 30s 内进行检测。由于时间太短，看不清楚，可关机开机后再测，检测正常后再接上锅底励磁线圈即可。

6）不同参数的元器件不可随意更换。如稳压二极管有功率和稳压值两个参数，不同稳压值的稳压二极管不可替代。但是大功率的稳压二极管可替换小功率同稳压值的稳压二极管。互感器也不可随意更换，要采用同一种型号且电感量一样的互感器才能代换。

7）对于在短时间内无法看到故障现象的，不能简单判断为无故障，而应多试验一段时间，或进行不同条件的测试，如改变电压、改变温度等，直到找到故障原因。

8）对于维修好的电磁炉一定要进行煲水操作，煲水时间最少 30 ~ 90min，以确保故障完全排除。

【问 3】　电磁炉的常见故障元器件有哪些?

根据多年维修实践的经验进行总结，电磁炉小部分故障由风扇、电容、其他元器件及互感器失调导致功率上升引起，而大部分故障都发生在共振电容、扼流圈及 IGBT 上。如扼流圈电感降低出现高温发热痕迹引起变色、IGBT 烧毁等。特别是电磁炉使用在环境温度较高或长时间满负载工作时，扼流圈和 IGBT 故障表现得更为明显。

【问 4】　上门维修电磁炉应携带哪些备件?

上门维修电磁炉时，应携带以下易损备件和耗材：

1）正品 FGA25N120 型、SGW25N120 型、H20T120 型

IGBT 代用管，2000W 以下的所有品牌电磁炉基本上都可以使用。注意，FGA25N120 型 IGBT 带阻尼。H20T120 型 IGBT 与 FGA25N120 型 IGBT 可以互换，用 FGA25N120 型 IGBT 代换 SGW25N120 型 IGBT 时，要将原电磁炉的阻尼二极管拆下，切记！

2）25A 的通用整流桥。25A 整流桥可代换大多数电磁炉整流桥。

3）7805、7808、7812 三端稳压模块。若三端稳压器的输入端、输出端无电压输出，则可判断该三端稳压器损坏或后级对地短路。

4）LM339 四电压比较器。当电磁炉开机风扇转、报警、不加热时，该器件应为重点检查对象。

5）几只单片机和电源芯片 VIPer12A、FD200、GMS87 系列，如 GMS87C1202 等。若三端稳压器后级对地短路，单片机应作为重点检查对象。

6）数只 100kΩ、120kΩ、200kΩ、240kΩ、270kΩ、330kΩ、470kΩ、510kΩ 大阻值电阻。在电磁炉中这些大阻值电阻大多用于同步电阻，当电磁炉出现不检锅或烧 IGBT 的现象时，这些大阻值电阻应作为重点检查对象。一般情况下实测电阻与标称阻值相差 20kΩ 以上，则应重点检查或更换。

7）数只 820kΩ 电压检测电阻。当电磁炉出现高低压保护现象时，该电阻应作为重点检查对象。

8）数只 10Ω 限流电阻。当电磁炉出现整机不通电，但熔丝未熔断现象时，该电阻应作为重点检查对象。

9）数只 10A、12A、15A 熔丝，熔丝可能熔断，熔丝规格有大、小号之分。

10）数只 8050、8550 驱动管。

11）数只 TA8316 驱动集成电路。

12）数只常用二极管 1N4148、18V 稳压二极管。

13）数只 470V 压敏电阻。

14）数只 0.27μF 电容、热敏电阻（100kΩ、10kΩ、20kΩ，材料常数 B 值为 3100～4500K，偏差分别为 ±0.5%、±1%、±2%）、滤波电容（5μF）、谐振电容（1000V/0.19μF/50kHz、1000V/0.27μF/50kHz、1000V/4μF/50kHz、1000V/2μF/50kHz）、耦合电容（101、102、103、104、105 贴片电容）。

15）一只导热硅脂、数只轻触开关、励磁线圈。很多报警故障都是因导热硅脂引起。

【提示】 IGBT、整流桥、聚氨酯电容、电源芯片（VIPer12A）、IC339 是电磁炉的通用配件。

第 2 节　电磁炉主板换板方法与技巧

【问 1】 什么是电磁炉通用维修板？

目前市面上的电磁炉维修板品种很多，价格在几十元不等。图 3-1 所示为一款典型的电磁炉通用维修板。可将原电磁炉的电路板全部取代，只需要原电磁炉的锅底线圈（含热敏电阻）、风扇及外壳，即可进行整机换修，十分方便、快捷。

该电路板上有两个插针用来改变风扇供电电压和电磁炉整机输出功率。

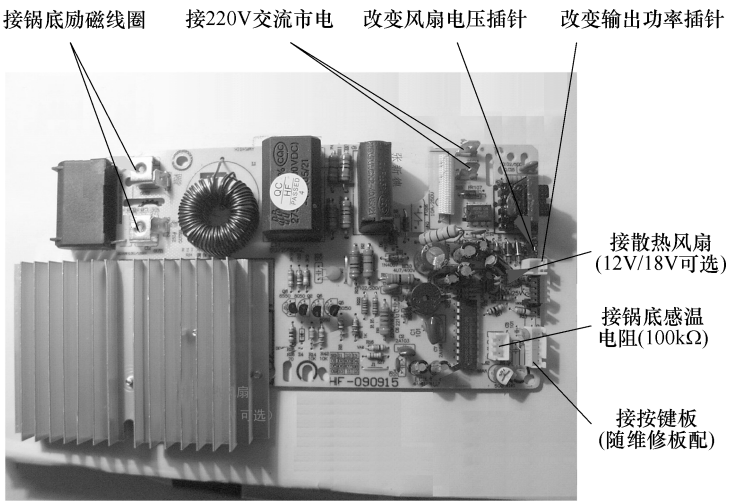


图 3-1　一款典型的电磁炉通用维修板

【问 2】　换板维修的具体操作步骤是怎样的?

将原机上的主副电路板全部拆除（见图 3-2），只保留加热励磁线圈、锅底感温电阻、散热风扇即可。将维修板放入适当的位置固定后，插上锅底感温电阻、散热风扇插头及附送的按键板插头，再用螺钉紧固原加热励磁线圈两个接头即可。全部连接好后，固定励磁线圈和维修板。检查线路连接正确后，将输出功率插针和风扇电压插针插到合适的插脚上（看风扇上的电压标签，输出功率则根据使用需要来定），再装上面板即可通电试机。图 3-3 所示为连接好的维修板实物。

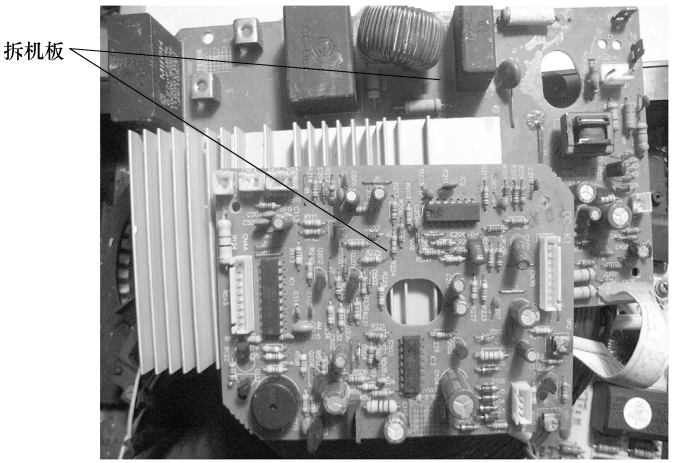


图 3-2　将原机上的主副电路板全部拆除

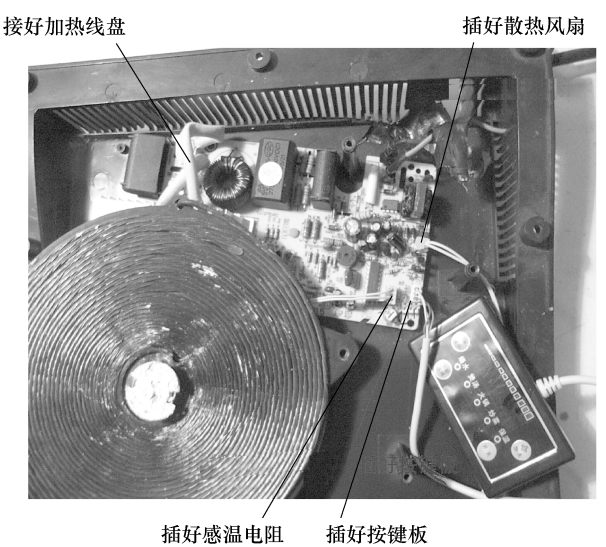


图 3-3　连接好的维修板实物

【问3】 换板维修有哪些注意事项?

接上新板后，出现无锅报警则属于正常现象，说明新主板已正常工作，放上锅具则可以消除报警现象。该主板在60s内检测到无锅异常则自动转为待机状态，60s内故障解除可以自动恢复。若出现“E＊”故障代码，则按表3-1进行处理。

表3-1 故障代码及其处理方法

故障代码	故障原因	故障说明
E1	低压报警	市电电压低于100V±5V，升高电压，故障解除可自动恢复
E2	高压报警	市电电压高于265V±5V，降低电压，故障解除可自动恢复
E3	炉面传感器故障报警	锅底传感器开或短路，更换同阻值（一般为100kΩ或140kΩ）热敏电阻，故障即可排除。更换后，只有手动关机或重新加电才能退出报警状态
E4	IGBT传感器故障报警	IGBT传感器开、短路，更换IGBT热敏电阻（一般为100kΩ或140kΩ），更换之后，手动关机或重新上电才能退出报警状态
E5	干烧报警	锅底传感器高温，停止工作一段时间，手动关机或重新上电则退出报警状态

注意事项如下：

1）新主板与原机壳螺孔很难对应，可采用热熔胶固定。注意主板与机壳底应保持0.5cm以上的距离，以便散热。

2）各接插件应插紧，风扇不转或反转时，则调换风扇插头引线。

3）新主板应尽量远离加热励磁线圈安装。

4）换板后，锅底热敏电阻上应加涂一些导热硅脂。

第 3 节　电磁炉功率管的检修方法与技巧

【问 1】　如何判断电磁炉功率管的好坏?

IGBT 可以用指针式万用表和数字万用表进行引脚识别和检测，检测前应先将 IGBT 三只引脚短路放电，避免影响检测的准确度。具体操作方法如下：

1. 判别引脚

1）将指针式万用表置 R ×1k 挡，测量时，若某一极与其他两极阻值为无穷大，调换表笔后该极与其他两极的阻值仍为无穷大，则判断此极为栅极（G）。其余两极再用万用表测量，若测得阻值为无穷大，调换表笔后测量阻值较小，在测量阻值较小的一次中，判断红表笔接的为漏极（D），黑表笔接的为源极（S）。

2）将数字万用表置二极管挡，用红表笔固定接某一电极，黑表笔依次接触另外两个电极。如果两次均显示 0.7V 左右，则说明红表笔接的是栅极（G），并且属于 N 沟道。如果两次均显示溢出，则说明红表笔所接的也是栅极（G），但属于 P 沟道。若一次显示 0.3 ~ 0.6V，另一次显示溢出，则表明红表笔接的不是栅极，应改用其他电极重测。

2. 检测 IGBT 质量的好坏

将万用表置 R × 10k 挡，用黑表笔接 IGBT 的漏极（D），红表笔接 IGBT 的源极（S），此时万用表的指针在零位。用手指同时触及一下栅极（G）和漏极（D），这时 IG-

BT 被触发导通，万用表的指针摆向阻值较小的方向，并能固定指示在某一位置。然后再用手指同时触及一下栅极（G）和源极（S），这时 IGBT 被阻断，万用表的指针回零。如果实测情况与上述情况相符，则说明被测 IGBT 是正常的。

3. 检测 IGBT 是否含阻尼管

检测 IGBT 是否含阻尼管，可以采用指针式万用表的 R×1k 挡来进行，或用数字万用表的二极管挡来测量 PN 结正向压降进行判断。方法如下：用指针式万用表的两表笔正反向测量 IGBT 的 G、E 两极及 G、C 两极的电阻，对于正常的 IGBT（正常 G、C 两极与 G、C 两极间的正反向电阻均为无穷大；内含阻尼二极管的 IGBT 正常时，E、C 极间均有 4kΩ 左右的正向电阻），上述所测值均为无穷大；最后用指针万用表的红笔接 C 极，黑笔接 E 极，若所测值在 3.5kΩ 左右，则所测管为含阻尼二极管的 IGBT，若所测值在 50kΩ 左右，则所测 IGBT 内不含阻尼二极管。对于数字万用表，正常情况下，IGBT 的 C、E 极间正向压降约为 0.5V。

4. 注意事项

用万用表检测电磁炉中的 IGBT 时，应注意以下事项：

1）任何指针式万用表皆可用于检测 IGBT。注意，判断 IGBT 好坏时，一定要将万用表拨在 R×10k 挡，因为 R×1k 挡以下各挡万用表内部电池电压太低，检测好坏时不能使 IGBT 导通，而无法判断 IGBT 的好坏。

2）用数字万用表检测 IGBT 时，由于此管比较“娇气”，极易受外界电磁场或静电的感应而带电，而少量的电荷就可在极间电容上形成相当高的电压，将管子损坏。因此在测量时应格外小心，并采取相应的防静电感应措施。如测

量之前，先把人体对地短路后，再去触摸 IGBT 的引脚，最好在手腕上接一条导线与大地连通，使人体与大地保持等电位，然后插入引脚。

【问 2】　屡烧电磁炉功率管的原因有哪些?

屡烧电磁炉功率管的原因有以下 8 点：

1）0.3μF/1200V 谐振电容、5μF/400V 滤波电容容量变小、失效或不良，将导致电磁炉 LC 谐振电路频率变化。

2）IGBT 激励电路异常，由于振荡电路输出的脉冲不能直接控制 IGBT 饱和、导通与截止，必须经过激励电路将脉冲信号放大来完成。激励电路发生故障时，将导致 IGBT 瞬间击穿。

3）同步电路异常，由于同步电路的作用是确保加到 IGBT 上的开关脉冲前沿与 IGBT 上的 VCE 脉冲后延同步，若同步电路发生异常，将导致 IGBT 烧坏。

4）18V 电压异常，将导致电磁炉上电马上就烧 IGBT。

5）散热系统不良，电磁炉工作在大电流状态，其发热量也大，若散热电路不良，将导致 IGBT 烧坏。

6）单片机异常，若单片机内部不良，会因工作频率偏移而烧坏 IGBT。

7）VCE 检测电路将 IGBT 集电极上的脉冲电压经过电阻分压，采样后送到 CPU 检测该电压的变化，作出相应的指令。若 VCE 检测的电压异常，VCE 的脉冲幅度值超过了 IGBT 的限值，将烧坏 IGBT。

8）锅具变形、凸凹不平的锅底会使电磁炉产生的涡流不能均匀加热，从而使锅底的温度传感器失效，CPU 因检测不到异常的温度而继续加热，将导致 IGBT 烧坏。

【问3】　电磁炉IGBT和阻尼二极管有哪些代换型号?

电磁炉中的IGBT工作电流较大、电压较高，其故障或损坏概率也较高。电磁炉一般均采用N沟道功率IGBT，其相关参数为 $BV_{CBO}\geqslant 1500V$，$BV_{CEO}\geqslant 900V$，$P_{CM}\geqslant 90W$，$I_{CM}\geqslant 6A$，$H_{FE}\geqslant 40$。常用的电磁炉场效应晶体管内部带阻尼二极管的型号有15Q101、25Q101、20N 120CND、5GL40N150D、K25T120、G30P120N、GPQ25101、GT40N150D、GT8Q191、G4PH50UD、GT40Q321、SEC·G40N150D、GT40T101、JHT20T120、SQD35JA、SKW25N120、ZON120ND、ZQB35JA等。内部不带阻尼二极管的型号有BT40T101、GT15J101、GT40T301、GT60M104、GT60M301、GT75AN-12、T50J102、GT50J301、SGL40N150/150D、25Q101、80J101等。

另外，SGW25N120型配上6A/1200V以上的快速恢复二极管可代用SKW25N120型。GT40Q321型可代换SKW25N120型。GT40T101型应用配套6A/1500V以上的快速恢复二极管，可代用SGW25N120型、SKW25N120型、GT40Q321型，配套15A/1500V以上的快速恢复二极管后可代用GT40T301型。GT40T301型可代用SGW25N120型、SKW25N120型、GT40Q321型、GT40T101型。常用IGBT参数见表3-2。

表3-2　常用IGBT参数

型　　号	最大电流(100℃时)/A	最高耐压/V	是否带阻尼二极管
15Q101	15.00	1000.00	带
20N 120CND	20.00	1200.00	带

（续）

型　　号	最大电流（100℃时）/A	最高耐压/V	是否带阻尼二极管
25Q101	25.00	1000.00	带
5GI40N150D	40.00	1500.00	带
80J101	80.00	1000.00	不带
G30P120N	30.00	1200.00	不带
G40N150D	40.00	1500.00	带
G40T101	40.00	1000.00	不带
G4PH50UD	40.00	1500.00	带
GPQ25101	25.00	1000.00	带
GT15J101	15.00	1000.00	不带
GT40Q321	23.00	1300.00	带
GT40T101	40.00	1000.00	不带
GT40T301	40.00	1300.00	不带
GT50J101	50.00	1000.00	不带
GT50J102	50.00	1000.00	不带
GT50J301	50.00	1300.00	不带
GT60M104	60.00	1000.00	不带
GT60M301	60.00	1300.00	不带
GT75AN－12	75.00	1200.00	不带
GT8Q191	8.00	1900.00	带
GT60M303	60.00	900.00	带
JHT20T120	20.00	1200.00	带
K25T120	25.00	1200.00	带
SGW25N120	25.00	1200.00	不带
SKW25N120	25.00	1200.00	带
ZQB35JA	35.00	1500.00	带

在维修代换时，若采用不带阻尼二极管的 IGBT，应在 D、S 极间加接一只阻尼二极管，该二极管必须是快速恢复型阻尼二极管，其耐压应不小于 1200V。加接时正极接 S 极，负极接 D 极即可。常用的阻尼二极管型号有 3TH41、S5J53、BY459-1500、BY-228、BY-328、BY- 428、BY459-1500、ERDOT-15、RS3FS、RU4DS 等。常用阻尼二极管参数见表 3-3。

表 3-3　常用阻尼二极管参数

型　　号	最大耐压/V	最大电流/A	最快反向恢复时间
3TH41	1500.00	3.00	1.5μs
BY-228	1500.00	3.00	<500ns
BY-328	1400.00	3.00	<500ns
BY459-1500	1500.00	10.00	<350ns
BY-428	1300.00	4.00	<500ns
ERDOT-15	1500.00	1.50	400.00ns
RS3FS	1500.00	2.00	2μs
RU4DS	1500.00	2.50	400.00ns
S5J53	1500.00	5.00	<500ns

第 4 节　电磁炉典型故障的修理方法与技巧

【问 1】　电磁炉开机后自动复位，如何检修?

出现此类故障时，应检查以下 4 个方面：

1）确定故障现象由于外界自然因素引起。若是，则排除外界因素。

2）检查锅具温度检测电路出现保护或故障。若是，则排除故障。

3）检查市电电压检测电路出现保护或故障。若是，则排除故障。

4）IGBT 高温保护电路出现保护或故障。若是，则排除故障。

【提示】 检查各检测电路时，可以测量各工作点的电压值是否正常，从而确定故障点的位置。

【问 2】 电磁炉开机后能加热，但指示灯不亮，如何检修？

出现此类故障时，应检查以下 5 个方面：

1）锅底励磁线圈开路。可用万用表电阻挡检测锅底励磁线圈，若确认为断路，则更换锅底励磁线圈。

2）互感器开路。可用万用表电阻挡检测互感器，若确认为断路，则更换互感器。

3）整流管损坏。若整流管损坏，则无整流电压，指示灯不会亮。此时，可更换整流管。

4）滤波电容损坏。若滤波电容被击穿，指示灯的电源电压也没有，灯便不亮。此时，可更换滤波电容。

5）指示灯损坏。若指示灯本身使用时间较长或烧坏，指示灯也不会亮。此时，可更换指示灯。

【问 3】 电磁炉开机后能加热，但排风扇不运转，如何检修？

出现此类故障时，应立即停止使用电磁炉，以免抽风不顺、散热不良烧毁大功率管。检修时，首先检查是否是风扇

缺油或轴承磨损所致；若不是，则进一步检查风扇电动机。由于风扇电动机种类不同，处理方法也有所区别，具体检修方法如下：

1. 罩极式电动机

拆下电动机定子，首先检查电动机两端接线端子有无接触不良或脱落；若正常，再用万用表测量两端（即定子绕组）的电阻大小，以判断电动机是否损坏；若电阻为零，则说明定子绕组的漆包线与引脚焊点霉断或绕组局部开路烧毁（对于焊点霉断的故障，应拆开线包重焊引脚；对于绕组开路烧毁故障，应重绕线包）。

2. 电阻分相电动机或电容分相电动机

拆下电动机定子，首先检查一下次级绕组回路是否开路；若是，则可用焊锡焊好，再检查辅助回路中的绕组、电阻、电容等是否正常；若元器件有问题，则及时更换。

3. 直流电动机

首先检查换向片与电枢的接触是否良好；若接触不良，则作相应处理即可。

【问 4】 电磁炉不能加热，但电源指示灯亮，如何检修？

出现此类故障时，说明供电电路正常，故障大致发生在脉宽调制电路、推动放大电路、功率输出电路中。实际检修中，功率输出级有故障的现象稍微多一点。

【问 5】 电磁炉开机无反应，指示灯不亮，如何检修？

电磁炉开机无反应，指示灯不亮，可能是开关电源集成

电路不良、电源熔丝或电路板 IGBT 烧断所致。

1. 电源集成电路不良

用万用表测 220.0V 电压是否正常，熔丝是否完好，整流电路直流电压是否正常。如果无 5.0V、12.0V、18.0V 直流电压，再测开关电源集成电路电压，如无电压或电压不正常，则说明开关电源集成电路不良。

2. 电源熔丝熔断

目视电源熔丝是否熔断，如果已熔断，不要轻易更换熔丝，而应该进一步查明熔丝损坏的原因。若玻璃管表面清晰透明，内部的熔丝只有一处熔断，则可能是由于工作环境温度太低、市电电路中有浪涌电压出现或因为频繁开关机而意外熔断；若玻璃管表面有轻微裂痕，不易看清内部熔丝的熔断状况，则可能是 220V 整流二极管或电容击穿短路；若玻璃管表面有黄黑色的溅射状污物，但能够看清内部状况，则可能是电路管或电源 PWM 控制集成电路击穿；若玻璃管严重炸裂，则可能是整流前的电路以及 IGBT 功率管损坏导致电源直接短路所致。

3. IGBT 烧断

IGBT 烧断时不能马上更换该零件，应进一步检查互感器是否断脚、整流桥是否正常、相关电路中的电容和芯片是否损坏以及 IGBT 处热敏开关绝缘保护是否不良。

用万用表测 IGBT 的 E、C、G 三极间是否击穿，正常情况下，E 极与 G 极、C 极与 G 极正反测试均不导通。若 IGBT 已被击穿，再测整机高压供电电路对地 300.0V 电压、低压供电电路对地 5.0V 电压以及低压供电电路对地 18.0V 电压是否正常；若 300.0V 电压偏低，则说明 LC 振荡电路频率过高；若 18.0V 电压偏低，则可能是开关电源中 18.0V

稳压二极管漏电或失常，或排风扇内阻变小或受损。

如果检测时发现 IGBT 的 C 极对地电压高至 0.6 ~ 1.25V，则可能是共振电容漏电、击穿受损或容量超过正值所致。如果检测时发现 IGBT 的 C 极对地电压低至 0 ~ 0.65V，则可能是共振电容容量变小或断路受损所致。

若上述检测未发现问题，则进一步检查励磁线圈，一般是励磁线圈绕组短路或其底部磁条炭化所致。

【问 6】 电磁炉开机后能加热，但开机时没有短促的报警声，如何检修？

出现此类故障，说明报警电路有问题，应重点检查报警电路。不同的型号，其报警电路的工作原理是不完全相同的，但都有报警信号产生电路（有的为 MCU 直接产生）、信号驱动电路和蜂鸣器。实际检修中，驱动晶体管或集成电路损坏的现象稍微多一点。

【问 7】 电磁炉开机后能加热，但温控失效，如何检修？

出现此类故障时应重点检查电磁炉的温控电路。温控电路一般由紧贴面板的热敏电阻、分压电路和局部 MCU 组成。温控不起作用，炉面温度不能控制，首先检查炉面温度检测的热敏电阻是否紧贴炉面；若贴得很紧，则进一步检查热敏电阻及其连线是否损坏、温度选择开关是否良好、分压电阻是否变值、MCU 是否局部损坏。

【问 8】 电磁炉屡烧总熔丝，如何检修？

出现此类故障，说明机内有短路现象，此时不要马上换

上熔丝，必须先确认其他元器件正常时才能更换，否则熔丝有可能再次烧坏。引此烧熔丝的故障原因如下：一是功率模块损坏；二是不仅功率模块损坏，而且驱动电路的驱动管也已损坏。因此应全面检查，切勿忽视与功率模块相关的故障原因。此外，高电压电源整流桥堆被击穿、电源变压器短路、滤波电容被击穿等也会造成熔丝熔断的故障。

【问 9】　电磁炉按钮失灵，如何检修?

出现此类故障，首先用万用表二极管挡测量 CPU 端子与接地端（万用表红表笔接“地”；黑表笔接“CPU 连接按钮的端子”），看有无 0.68V 左右的电压降。若均有 0.68V 左右的电压降，则表明微控制器接口被击穿；若没有 0.68V 左右的电压降，再用万用表测试按钮接触是否良好。实际检修中，按钮接触不良的现象稍微多一点。

【问 10】　电磁炉加热速度慢，如何检修?

出现此类故障，首先检查电源电压是否正常；若正常，则检查锅具是否是指定的锅具；若是，则检查功率输出级是否正常，此时应检查线圈盘是否存在短路、锅具与线圈盘距离是否正常；若正常，则检查激励级电路的元器件是否正常。

【问 11】　电磁炉出现间断加热，如何检修?

出现此类故障，首先检查锅具是否符合要求、锅具的底面圆周是否过大以及励磁线圈是否损坏。排除上述情况后，再进一步检查高压供电电路、电流检测电路、同步比较电路、控制灯板电路等有无问题。

【问 12】 电磁炉使用时炉内出现较大的振动和机械噪声，如何检修？

引起此类故障的原因如下：机器内部元器件松动，运转部分磨损，电磁炉周围有小件金属，烹饪锅位置过偏等。使用早期的电磁炉，噪声一般大于 40dB，长期使用后内部轴承磨损，噪声会增加。检修时，首先将松动部位拧紧，其他零部件也应紧固好，避免受电磁场影响而出现振动。新型电磁炉冷却风扇从结构上有了很大改善，但使用时间太长，也会出现磨损。检修时应视其情况区别对待，将噪声过大的予以更换。

【问 13】 电磁炉工作时出现“嗡嗡”声，如何检修？

引起此类故障是由于散热风扇不转引起铁心振动所致，由于电磁炉长期工作在油垢环境中，使叶片和转动轴积存了大量油垢，增加了转子阻力，造成启动困难出现“嗡嗡”声。遇到此类情况，可将叶片支架转子拆下来用煤油进行清洗，装上后再在轴承处滴几滴机油，“嗡嗡”声即可消除。

【问 14】 电磁炉工作时锅具不稳，如何检修？

电磁炉工作时锅具不稳，是指电磁炉通电工作后出现锅体振动、转动，并有噪声。

对于高频电磁炉来说，产生这种现象可能由以下两种原因引起：

1）烹饪锅底不平造成与电磁炉炉台平板接触不良，应

更换平底锅，使锅底与电磁炉炉台平板贴合。

2）采样电路有故障。高频电磁炉正常工作时振荡频率为 20 ~ 30kHz，若有振荡尖叫声，表明工作频率偏低。当加上烧锅时有连续振荡叫声，则说明锅具材质检测电路有故障，一般多为采样电路不正常。检查采样电路时，主要检查故障是否由耦合电路开路造成。

对于低频电磁炉而言，产生这种状况一般有以下两种原因：

1）烹饪锅底不平，造成与电磁炉炉台平板接触不良。

2）炉内两组锅底励磁线圈中的交变磁力太大。遇到这种情况，可调整等距离磁极和两个锅底励磁线圈中的电流大小，检查锅底励磁线圈回路的串联电容是否失效或容量不足，通过调整电容，使两个励磁电路产生的电磁力相位差为 180°左右。若电容容量不足或已失效，则应更换新件。

【问 15】　电磁炉通电放上锅具后指示灯闪烁，如何检修？

出现此类故障，应检查以下 4 个方面：

1）锅具没有放到加热部位中心。若是，应移正锅具安放的位置，使其刚好置于电磁炉加热部位的中心。

2）锅具底部不平。若底部不平，则根据电磁炉对锅具的要求，选择平底锅。

3）锅具是非铁磁性材料制成的。若是，则选择导磁体材料做成的锅具。

4）锅具直径太小。若是，则使用直径为 12 ~ 26cm 的锅具。

【问16】 电磁炉不能加热到预定温度，如何检修?

出现此类故障时，首先检查锅具是否符合要求；若否，则更换符合要求的锅具；若是，则检查锅具与励磁线圈距离是否异常；若否，则检查励磁线圈是否短路。实际检修中，多因励磁线圈短路所致。

【问17】 电磁炉功率无变化，如何检修?

出现此类故障时，首先检查可调电阻是否不良；若良好，则检查加热/定温电阻是否用错或短路；若否，则检查主控IC或基板组件是否损坏。实际检修中，可调电阻不良的故障较为多见。

【问18】 电磁炉加热时突然报警并停止加热，如何检修?

出现此类故障时，首先通电待机后，用万用表测量12.0V输出端电压是否正常。若12.0V电压输出正常，则说明12.0V稳压电源电路无问题，应重点检查风扇电动机、风扇电动机驱动电路相关元器件是否损坏等。实际维修中，多因风扇电动机本身损坏所致。

【问19】 电磁炉在小功率状态时加热正常，但在大功率状态时间断加热，如何检修?

小功率状态时加热正常，说明整机的同步电路、IGBT驱动电路、低压供电电路、LC振荡回路以及各数字电路均能正常工作。引起大功率状态时间断加热的原因一般是IGBT高压保护电路、浪涌保护电路或电流检测电路有

问题。

对于 IGBT 高压保护电路和浪涌保护电路可以采用分区断路法进行判断，而电流检测电路只能在整机断电后用万用表进行检测。将浪涌保护电路与整机电路断开，若故障得到缓解，但 IGBT 发热较严重，则进一步检查浪涌保护电路有无元器件损坏。若未发现浪涌保护电路出现异常，再检测整机的工作电流，若电流增大至一定值时电磁炉就出现跳停现象，则说明相关滤波电路有问题。

第 4 章　从零起步学电磁炉养护

第 1 节　电磁炉的使用方法与技巧

【问 1】　如何鉴别电磁炉微晶玻璃陶瓷板的质量?

首先看微晶玻璃陶瓷面板是否平整，有无凹凸或倾斜现象，同时应选择平滑无损的；再看面板的颜色，黑色的德国塞兰微晶玻璃陶瓷板和表面光滑纯白色的日本 NEG 陶瓷面板都是好面板，一般名厂和大厂采用；国产的 A 级和 B 级板虽也呈白色，但 B 级板的边沿粗糙，没有 A 级的光滑；C 级板容易发黄变色，厂家往往印有图案。由此看来，选用电磁炉微晶玻璃陶瓷面板应尽量选购进口面板或国产 A 级面板。

【提示】 微晶玻璃陶瓷板或陶瓷面板在高温（如 240℃以上长时间干烧、烤或煎）的工作状态下，电磁炉面出微发黄属于正常现象，完全不影响电磁炉的正常使用，不属于电磁炉的质量和性能问题，应放心继续使用。

【问 2】　如何检查电磁炉的功率调节范围?

首先将电磁炉接在 2kVA 的调压器输出端（调压器的电压可调范围为 0 ~ 280V），将一只最大量程大于 2kVA 的功率计接在电磁炉供电回路中，再在电磁炉输入端并联一只

0～310V的交流电压表，接好后测试回路，作以下检测：将电磁炉的功率调节开关置于最大功率位置，调节调压器，使电压表读数为220（1±5%）V。这时，功率计的读数应大于电磁炉标称功率的下限值（即标称功率的90%）。将电磁炉的功率调节开关置于最小功率位置，调节调压器，使电压表读数为220（1±5%）V。这时，功率计的读数应小于250W。

【问3】　如何检测电磁炉的热能转换情况？

把铁质器皿放在电磁炉上，再打开电磁炉开关，待若干秒后器皿底部应有明显热感。此外，当电磁炉在工作时，炉内除了有降温风扇的正常声响外，电磁炉内的线圈等部位不得有电流交流声和振荡等声响。

【问4】　如何检查电磁炉的风扇是否工作平稳？

在电磁炉不工作时，把电磁炉翻过来并将其晃动，风扇的扇叶与轴、轴与轴承间应无间隙、不松动。通电后，电动机应无明显的噪声或摩擦声，扇叶的转动应平稳、无失圆或摇摆旋转等现象。

【问5】　如何检查电磁炉的自动检测功能是否正常？

自动检测功能是电磁炉的自动保护功能，对电磁炉来说，此功能很重要。其检测方法如下：在电磁炉正常工作状态下，特别是大功率状态下移走锅具看电磁炉是否立即停止加热，或在炉面上放置铁汤勺等直径小于12cm的物件时看电磁炉是否不加热，同时，按说明书的检测时间要求来观察电磁炉是否能报警或自动切断电源。对于自动检测功能

正常的电磁炉，当锅具发生变化时，应能立即作出相应的反应。

【问6】 电磁炉对电源有哪些要求?

电磁炉对电源的要求如下：

1）电磁炉由于功率大，在配置电源线时，应选能承受15A电流的铜芯线。否则，电磁炉工作时的大电流会使电线发热或烧毁。

2）使用电磁炉必须使用各项技术指标符合标准带地线的三孔插座（最好选用有CCC标志的产品），绝对不可自行换用没有地线的两孔插座。这是因为两孔插座插头插上后易松动，且不符合国家标准，这样易产生瞬时打火，电流增大，使用起来比较危险。

3）插座不要位于电磁炉的正上方，防止热量上升烧烫电源。如果可能，最好在插座处安装一只熔丝盒，以确保安全。

4）若有易使电流发生骤变且较为频繁的电器（如电焊机、冲击钻、电锤等）或其他高功率电器（如冰箱、洗衣机、热水器等）与电磁炉同时使用，则较易损坏电磁炉。最好使用带有过电流保护装置的插线板或选用稳定电源。最好不要同时使用或尽量不在电磁炉工作的同时开关其他用电器，以免损坏电磁炉。

【问7】 电磁炉对锅具有哪些要求?

电磁炉对锅具的要求如下：

1. 对锅具材质的要求

电磁炉是电磁感应产生涡流而发热的，因而，对容器的

导磁性能要求比较高，必须用导磁性能较好的材料制成才能使用。这些材料就是铁质材料制成的锅具，如铸铁、熟铁和搪瓷等，其中以铸铁为最佳。

【提示】　测试所用容器的导磁性能的方法如下：

（1）磁铁法

取一块磁铁放在容器上，看磁铁能否吸牢容器。若能吸牢，则表明容器导磁性能良好；若吸力不足，则表明容器导磁性能稍差；若不能吸住，则说明此容器是非导磁体，不能用作电磁炉锅具。

（2）对比法

用随产品附带的铁质平底锅放在电磁炉上，通电后，将功率调至中挡，此时观察功率指示发光二极管的发光情况。然后将此锅取下，放上要试用的容器，再观察二极管的发光情况，如放上试用的容器后，二极管发光要亮一些，则表明被测容器导磁性能良好，否则表明被测容器不是采用良好的导磁材料制成。

2. 对锅具直径的要求

电磁炉利用电磁感应涡流发热烹饪食物，对锅底直径大小有严格要求。一般在烹饪时所使用的锅底直径不能小于12cm，且不能大于26cm。这是因为锅底直径大于这一范围，只能加热有效面积，对于有小物件检测功能的电磁炉，如将小于 12cm 的锅放在灶面上，灶内的小物件检测装置会自动切断功率输出，加热也就被停止了。

3. 对锅具形状的要求

放在电磁炉上加热的锅壶底部形状必须与炉面紧贴吻合，而且越贴紧越好。根据这个要求，平板电磁炉应使用平底锅、平底壶，不能使用有支脚的锅壶，凹板电磁炉则可以

使用凸底的铁质锅具。不管使用哪一种锅具，都必须保证锅具底面和炉面的距离在 5mm 之内。

【问 8】 如何使用电磁炉进行烹饪？

将电磁炉专用锅（里面必须有水或食物）放在加热的区域，打开电源键，再选择功能键即可进行烹饪。对于采用感应控制的电磁炉，只要将手指轻轻放在指示区，就可以实现开关的功能，在没有锅的时候电磁炉自动停止工作。电磁炉用完后，应将功率调节钮移到“关”的位置，并拔掉电源插头。下面简单介绍电磁炉的各种烹饪方法。

1. 煮

将被煮食物先放入锅内并加足水后，放在电磁炉的加热面板上，接通电源用强火加热。当水沸腾后改用中火加热，待被煮食物快熟时，再改用弱火加热直至烹饪完毕即可。

2. 炒

炒菜需要强火候，将烹饪锅放到炉面板中央，倒入适量的食用油，用高功率挡加热，待锅内冒微烟时进行烹炒。整个过程如同用煤气灶炒菜一样，只是由于锅是平底，只有底部热，所以菜量不宜过多。

3. 炸

炸食物时，先使用强火把烹饪锅加热，放上食用油温度足够热后，就可放入待煎炸的食物。在烹饪过程中，要根据不同的需要，改用中火或弱火直至煎炸好。

4. 蒸

直接使用强火加热食物至熟。对于蒸蛋类的食品时，当有大量的蒸汽冒出时，就要改用弱火来蒸，以免食物被蒸得

过熟而老化。

另外，电磁炉还适用于涮羊肉，可作火锅使用。冬季，室内空气差，用炭火锅及酒精炉都会污染空气，而电磁炉由于无明火不产生烟尘，因此显得很干净。此外，由于其热效率比较高，所以不盖锅盖水也可以沸腾，而且火候大小也较容易控制。

【提示】 用电磁炉烹饪食物时，应注意以下事项：

1）炉具内水或汤不能放得过满，以免沸腾时外溢，同时也应避免水烧干后空烧，这一点对于一些没有过热保护功能的电磁炉尤为重要，以免损坏电磁炉或引起事故。

2）烧饭或炒菜时，先将烹饪锅放在炉面板中央，把功率调节钮置于关的位置，再插上电源插头，然后根据所需的热量把功率调节钮打到所需位置，使电磁炉加热。

3）电磁炉通电后，功率可随意调节，但调节速度应缓慢。炒菜时，需用手扶住烹饪锅锅柄，不要使烹饪锅偏移炉面板中央位置，更不要将纸、布或金属纸箔等垫在炉面板与烹饪锅之间。

4）在炒菜或煮饭时，若要把烹饪锅拿下或换烹饪锅，应先把功率调节钮置于最大位置。把烹饪锅放在炉面板中央后，再把功率调节钮调到所需的位置。

5）炒菜锅在使用后不要置于炉面上，避免下次使用时难以启动。

6）烹饪结束，锅具产生的高温热量会传导至电磁炉顶板，切勿立即触摸该顶板。

7）切勿用拉扯电线的方法拔出插头。

8）在确认不用电磁炉时，切勿使电源线继续处于接通状态。

第 2 节 电磁炉的保养方法与技巧

【问 1】 电磁炉如何维护保养?

电磁炉维护保养方法如下:

1）电磁炉最忌水汽和湿气，应远离热气和蒸汽。炉内有冷却风扇，故应放置在空气流通处，使用出风口要离墙和其他物品 10cm 以上，它的使用温度为 10 ~ 40℃。

2）在电磁炉 2 ~ 3m 的范围内，最好不要放置电视机、录像机、收录机等怕磁的家用电器，以免受到不良影响。

3）如果使用电磁炉的过程中发现不正常停机或报警等异常情况，一定要马上停止使用，及时与厂家维修部进行联系和咨询。若确定有问题，请专业维修人员进行处理，千万不可自行拆卸。

4）电磁炉使用完毕，应把功率电位器再调到最小位置，然后关闭电源，再取下铁锅，这时面板的加热圈内切忌用手直接触摸。

5）经常保持机体的清洁，以免蟑螂、昆虫等进入炉内，引起机体失灵。

6）电磁炉的各按钮属轻触型，使用时手指的用力不要过重，要轻触轻按。当所按动的按钮启动后，手指就应离开，不要按住不放，以免损伤簧片和导电接触片。

7）在长时间不需要使用电磁炉时，首先要擦洗干净、晾干机体后收藏起来，不要放在潮湿环境中保存，要放于干燥处且包装内尽量放一些干燥剂和蟑螂药，避免挤压，以备再用。

【问 2】　清洁电磁炉时应注意哪些事项?

清洁电磁炉时应注意以下事项：

1）擦洗前请先拔掉电源线。

2）要清洁电磁炉时，应待其完全冷却，且禁止直接用水冲洗或浸入水中刷洗。

3）面板脏时或油污导致变色时，可用去污粉、牙膏或汽车车蜡擦磨，再用毛巾擦干净。

4）机体和控制面板脏污时，以柔软的湿抹布擦拭。

5）对于不易擦拭的油污，可用中性洗洁剂擦拭，再用柔软的湿抹布擦拭至不留残渣，切忌使用强洗剂，也不要用金属刷子刷面板。

6）吸气/排气罩可拆卸用水直接清洗或用棉花棒将灰尘除去，也可用牙刷加少许清洁剂清除。

【问 3】　使用电磁炉时应注意哪些事项?

使用电磁炉时应注意以下事项：

1）应使用质量好的插座，插座接触不良会导致烧机或电磁炉无法正常工作。

2）在插头电线损坏或电源插头未牢固地插入插座时，切勿使用电磁炉。

3）切勿弯曲、捆扎电线或对其施力过度，以免引起电线损坏。

4）切勿使任何障碍物附在本机插头或电源插座上。

5）切勿将插头插入已插有几个其他电器装置的插座，电流不得超出插座的极限。

6）切勿在可能受潮或靠近火焰的地方使用电磁炉。

7）电磁炉在插入和拔出电源前，电源开关必须放在关（OFF）的位置，否则容易损坏功率管。

8）电磁炉在放置了一段时间后，若重新使用电磁炉，请先通电 10min，使电磁炉内部电子元器件稳定后，再开机进行功能操作。

9）电磁炉不能使用诸如玻璃、铝、铜质的容器加热食品，这些非铁磁性物质是不会升温的。

10）在使用时，炉面板上不要放置小刀、小叉、瓶盖之类的铁磁物件，也不要将手表、录音磁带等易受磁场影响的物品放在灶面上或带在身上进行电磁炉的操作。

11）接通电源后，不能把空锅放在炉面板上，因为电磁炉热感应很快，锅内如果没有食物消耗热能，空锅会产生异常高温。即便有热保护电路停止加热，次数多了，也容易出事故，损坏电磁炉。

12）应使用电磁炉专用锅具，不宜使用如烙饼用的平底锅。因为它略高于炉面的金属框锅底不能紧贴炉面，功率管峰值脉冲会升高，容易损坏功率管。

13）不要以纸张、布等物品垫在微晶面板上间接加热，也不要以铝箔纸直接或间接加热的方式使用，以免锅底温度过高引致燃烧。

14）不要在地毯或台布上使用电磁炉，以免阻塞吸气口或排气口，影响散热，若必须如此使用时，请在电磁炉下面加上硬垫板。

15）当锅具加热至高温时，不要在通电时直接拿起锅具再放下，否则极易造成故障，损坏大功率管和有关元器件，因为瞬间功率变化容易损坏主板相关电子元器件。

第 3 节　电磁炉的经典使用秘笈

【问 1】　如何选用优质电磁炉?

确定一台电磁炉是不是优质电磁炉，主要看是否具有以下特性：

1. 自身保护特性

输出开关管是电磁炉的关键器件，工作于高电压、大功率状态，受成本和器件参数的限制。故在工作过程中，若电源电压过高、工作状态切换时产生瞬间冲击、电流增大、机内温升过高、铁锅挪离炉面板或空载，开关管都可能损坏。因此，应保证过电压检测、过电流检测、过温检测、锅具检测等自身保护装置正常，且性能优良。

2. 锅底温度控制特征

锅底发热直接传至炉面板（陶瓷玻璃），炉面板是导热材料，故一般都将热敏元件安装在灶板底部，探测锅底的温度。

3. 功率稳定性

优质电磁炉应具有输出功率自动调整功能，以改善电源适应性和负载适应性。

4. 电磁兼容性

该性能涉及对其余家电的干扰和对人体的危害。电磁炉均在电源回路中设有 LC 滤波电路，并用金属围框吸收漏磁通，同时采用脉冲方式，使平均辐射功率控制在最小限度。

5. 可靠性与有效寿命

优质电磁炉平均无故障工作时间（MTBF）应在 1.2 万 h

以上。电磁炉的使用寿命主要取决于工作环境、维护保养及主要元器件的质量。

【问 2】　如何鉴别电磁炉的质量?

要购买到合格的电磁炉，要求其工艺技术先进、性能优异、质量可靠。如何鉴别电磁炉的质量主要应从以下 4 个方面进行考虑：

1）看清该产品是否有国家质检部门检测的合格证书，最好是具有权威性的国家级质检证书。

2）了解产品的生产厂家、商标、型号、规格和厂址。家用电磁炉的功率一般以 1600W 左右为宜。

3）检查外观是否整装精细，炉面应是耐高温、耐冲击、适应冷热骤变、不易碎裂、热效率高的微晶玻璃；外部装配严密，没有缝隙；开关灵活，电源线上有国家规定的“长城”标志；调节孔和装配封闭孔严密封好；炉身摇晃时无声响。

4）操作时检查能否正常加热，声光报警和自动保温功能是否良好。

【问 3】　电磁炉的节电方法有哪些?

电磁炉的锅底本身就是热源，这就有效地避免了热能在传递过程中的辐射和对流损失，所以电磁炉本身就是节能高效的新型灶具。电磁炉节电的方法如下：

1. 采用薄型锅具

电磁炉消耗电功率的大小与磁场强度、工作频率、锅具的磁导率和电阻率因素有关，前两个因素决定于电磁炉的设计性能，而锅具的磁导率与电阻率的大小与使用的锅具有

关，它与电磁炉消耗的功率成正比。用某些铁磁性不锈钢材料制作烹饪锅时，可以在保证机械强度的前提下做得很薄，这样就可以进一步提高锅具的发热功率。因此，使用薄型锅具，可以缩短烹饪时间，达到节电的目的。

2. 不要在炉面与锅底之间垫纸、布等物品

纸和布都不是铁磁物质，磁导率很低，从而影响锅具的感应加热。这样将明显降低加热效率，多耗电能。而且，锅具经过一段时间加热后，温度很高，也会引起纸或布起火燃烧。

【问 4】　使用电磁炉时如何减少电磁辐射对人的影响?

由于电磁炉在其工作过程中会产生低频的电场与磁场，对一定范围内的环境会构成电磁污染。为了减少电磁辐射对人的影响，在使用电磁炉时，应注意以下事项：

1）尽可能选择知名品牌，最好选择同时具备中国国家电工认证委员会电工认证（即长城 CCEE 认证）或欧洲 CE 认证的电磁炉。

2）在使用时尽量和电磁炉保持距离，不要靠得过近，距离太近往往会受到更多辐射。有调查显示，保持 40cm 以上的距离较为安全。

3）尽量减少使用时间。即使电磁炉本身辐射较小，如果长时间处于这种辐射下，也可能会对身体造成伤害。

4）如果要较长时间使用电磁炉（如在吃火锅时），应尽可能选择有金属隔板遮蔽的电磁炉。

5）在条件允许的情况下，可以使用防电磁辐射围裙，这类设备可以有效地阻挡辐射的侵害。

【问5】 哪些情况下不宜使用电磁炉?

电磁炉虽然使用方便，但凡属下列情况之一，不宜使用电磁炉：

1）家用电能表额定电流小于5A或电源插座额定电流小于5A，且要与其他家用电器并联使用的。

2）电磁炉3m以内有电视机和收音机、VCD、录像机等。

3）电磁炉是通过感应线圈产生的磁场在锅底产生涡流进行加热的。国内外调查资料表明，人的中枢神经系统对无线电波的作用最敏感，而神经系统的影响往往反映在感受器的兴奋上。从这一点上考虑，精神脆弱的人如果经常使用高频电磁炉，可能会引起容易疲劳、记忆力减退、注意力不集中等不良反应。另外，心脏不好的人，特别是安装有心脏起搏器的病人和其他带有磁疗仪的病人，应谨慎使用电磁炉。

4）室内电线截面积小于0.75mm^2。

5）居住地区为低电压区。

6）不打算更换现有炊具者（铁制、不锈钢制平底炊具除外）。

7）讲究火候和色香味的家庭。

8）厨房潮湿，灶台面积小的家庭。

第 5 章　从零起步学电磁炉拆修

【问 1】　苏泊尔 C21-SDHC04 型电磁炉，通电后无检测声，整机无任何反应，如何检修？

故障判断：此故障一般是电源有问题。

拆修步骤：首先检查电源插头是否脱落；若电源插头未脱落，则检查电源插头与插座是否接触不良；若电源插头与插座接触良好，则检查是否零线断路；若未断路，则检查电源线插头内部是否损坏。

更换与提示：实际维修中因长期拉扯引起电源插头内部焊点脱落较为常见，更换电源线即可。

【问 2】　苏泊尔 C21-SDHC04 型电磁炉，连续发出短促警告声后停机，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在锅具上。

拆修步骤：首先检查使用的锅具是否合适；若使用的锅具无异常，则检查锅是否摆放在微晶板中央部位；若是，则检查锅底面积直径是否过大（正常值应大于 10cm）。

更换与提示：实际维修中因锅未摆放在微晶板中央部位较常见，此时可将锅摆放在微晶板中央部位。

【问 3】　苏泊尔 C21-SDHC04 型电磁炉，使用中突然停止加热，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在吸气口、排气口上。

拆修步骤：首先检查四周环境温度是否很高；若环境温度正常，则检查是否达到设定温度；若否，则检查吸气口、排气口是否堵塞。

更换与提示：实际维修中因吸气口、排气口堵塞较常见，此时清洁吸气口、排气口即可。

【问4】 苏泊尔 C21-SDHC04 型电磁炉，保温使用中温度不能控制，如何检修？

故障判断：此故障一般是锅有问题。

拆修步骤：检查所使用的锅底是否凹凸不平，或中心部位凹陷。

更换与提示：更换锅具（底部平坦直径为 12 ~ 26cm）即可。

【问5】 松下 KY-P8C 型电磁炉，指示灯均不亮，风扇电动机不转，所有开关均失效，机器不加热，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在印制电路板上。

拆修步骤：先检查熔丝是否熔断；若熔丝未熔断，则检查电源线是否良好；若电源线良好，则检查印制电路板是否有问题。

更换与提示：实际维修中因印制电路板上的箔制熔丝熔断较常见，此时更换新的印制电路板即可。

【问6】 松下 KY-P8C 型电磁炉，指示灯亮，风扇电动机转动，但机器不加热，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在热敏电阻上。

拆修步骤：先检查印制电路板是否存在故障；若印制电路板良好，则检查热敏电阻是否短路。

更换与提示：实际维修中因热敏电阻短路较常见，此时更换同规格的热敏电阻即可。

【问 7】　松下 KY-P8C 型电磁炉，能加热，但风扇电动机不转，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在风扇电动机上。

拆修步骤：先检查风扇电动机是否存在故障；若风扇电动机良好，则检查印制电路板是否不良。

更换与提示：实际维修中因风扇电动机存在故障较常见，此时更换同型号的风扇电动机即可。

【问 8】　松下 KY-P8C 型电磁炉，在烹饪过程中，“HIGH”和“KEEP WARM”指示灯轮流闪亮，随后停止加热，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在印制电路板上。

拆修步骤：先检查进风/出风通道是否堵塞；若进风/出风通道未堵塞，则检查电磁炉是否被东西包住；若否，则检查印制电路板是否有问题。

更换与提示：实际维修中因印制电路板有问题较常见，此时更换印制电路板即可。

【问 9】　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，功率管屡坏，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 IGBT 高压保护电路上。

拆修步骤：首先检查电阻 R21、R22 是否损坏；若否，

则检查 R46、R47 是否变值；若否，则检查 C9 是否失效。

更换与提示：实际维修中因 C9 失效较常见，此时更换 C9 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉 IGBT 高压保护电路截图如图 5-1 所示。

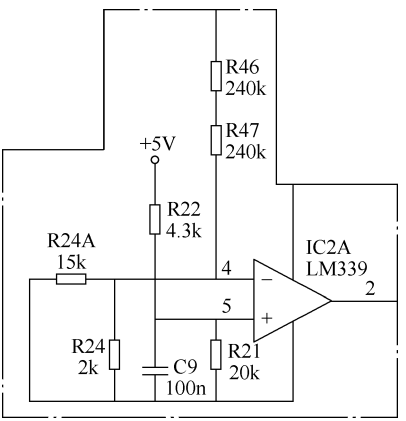


图 5-1 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉 IGBT 高压保护电路

【问 10】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，开机几秒后自动关机，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在电压检测电路上。

拆修步骤：首先检查 D3、D4 是否损坏；若否，则检查 D8、R9 是否损坏；若否，则检查 R10、D23、EC4 是否不良。

更换与提示：实际维修中因 EC4 漏电较常见，此时更换 EC4 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉电压检测电路截图如图 5-2 所示。

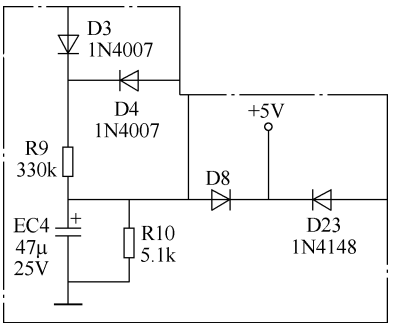


图 5-2　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉电压检测电路截图

【问 11】　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，不加热，蜂鸣器未发出报警声，如何检修?

故障判断：此故障大部分发生在浪涌保护电路上。

拆修步骤：首先检查电阻 R27 ~ R31 是否损坏；若否，则检查 C14、C26 是否失效。

更换与提示：实际维修中因 C14 失效较常见，此时更换 C14 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉浪涌保护电路截图如图 5-3所示。

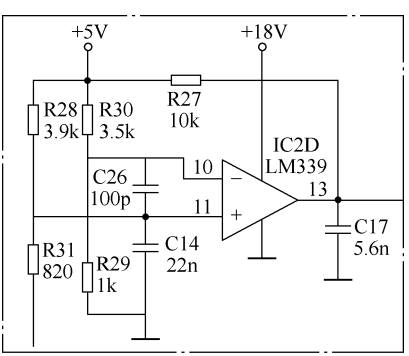


图 5-3　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉浪涌保护电路截图

【问 12】　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，加热效果差，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 PWM 电路上。

拆修步骤：首先检查电阻 R34、R35 是否变值；若否，则检查 C15、C6、R37 是否损坏；若否，则检查 EC7 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 EC7 损坏较常见，此时更换 EC7 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉 PWM 电路截图如图 5-4所示。

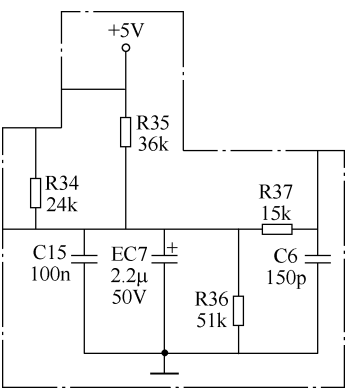


图 5-4　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉 PWM 电路截图

【问 13】　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，有时加热正常，有时不加热，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 ZD102、R23 是否损坏；若否，则检查 R17、R44 是否损坏；若否，则检查 Q3、Q4 是否

击穿。

更换与提示：实际维修中因 Q4 击穿较常见，此时更换 Q4 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉驱动电路截图如图 5-5 所示。

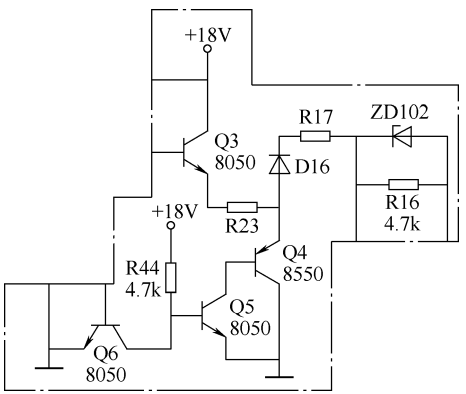


图 5-5　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉驱动电路截图

【问 14】　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，断续加热，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在电流检测电路上。

拆修步骤：首先检查 D10 ~ D13 是否击穿短路；若否，则检查 EC5、C8、R26 是否损坏；若否，则检查 VR1、CT1 是否不良。

更换与提示：实际维修中因 CT1 不良较常见，此时更换 CT1 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉电流检测电路截图如图 5-6 所示。

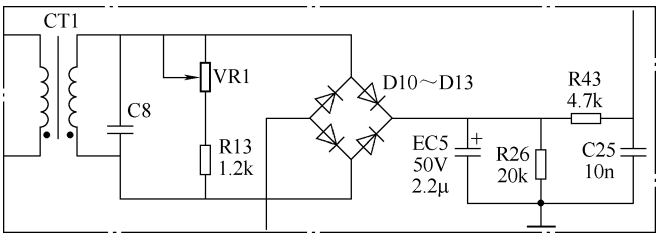


图 5-6　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉电流检测电路截图

【问 15】　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，加热温度低，但有时能正常工作，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在振荡电路上。

拆修步骤：首先检查 D19、R39 是否损坏；若否，则检查 R41 是否不良；若否，则检查 C7 是否漏电。

更换与提示：实际维修中因 C7 漏电较常见，此时更换 C7 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉振荡电路截图如图 5-7 所示。

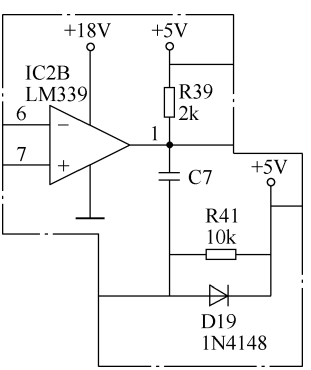


图 5-7　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉振荡电路截图

【问 16】　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，不能检锅，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在同步电路上。

拆修步骤：首先检查 C10、C12、C22 是否漏电；若否，则检查 R18～R20、R48、R25 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R25 损坏较常见，此时更换 R25 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉同步电路截图如图 5-8所示。

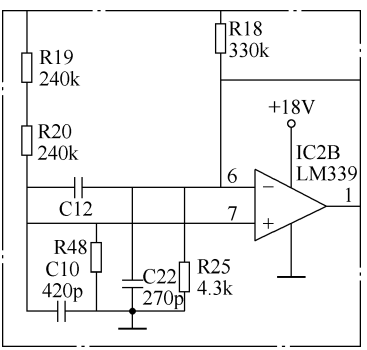


图 5-8　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉同步电路截图

【问 17】　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，蜂鸣器不报警，如何检修？

故障判断：此故障重点检查蜂鸣器驱动电路。

拆修步骤：首先检查 R53、R57 是否损坏；若否，则检查 R1 是否开路；若否，则检查 Q7 是否击穿。

更换与提示：实际维修中因 Q7 击穿较常见，此时更换 Q7 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉蜂鸣器驱动电路截图如图 5-9 所示。

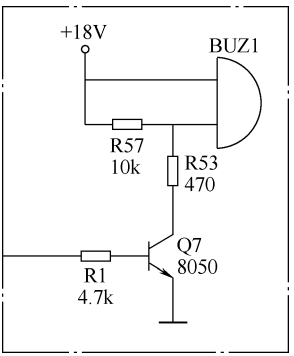


图 5-9　格兰仕 C20-F6B 型电磁炉蜂鸣器驱动电路截图

【问 18】 格兰仕 C20-F6B 型电磁炉，风扇不运转，如何检修？

故障判断：此故障重点检查风机驱动电路。

拆修步骤：首先检查 R2 是否损坏；若否，则检查 Q8 是否击穿；若否，则检查 D7 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 D7 损坏较常见，此时更换 D7 即可。格兰仕 C20-F6B 型电磁炉风机驱动电路截图如图 5-10所示。

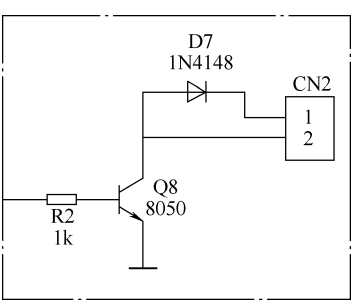


图 5-10　格兰仕 C20－F6B 型电磁炉风机驱动电路截图

【问 19】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，熔丝熔断，如何检修？（一）

故障判断：此故障大部分发生在驱动电路。

拆修步骤：先检查 Q1 ~ Q3 是否击穿；若 Q1 ~ Q3 良好，则检查 18V 稳压二极管 DW1 是否不良；若 18V 稳压二极管 DW1 良好，则检查电阻 R7、电容 C10 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因电阻 R7 变值较常见，此时更换电阻 R7 即可。

【问 20】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，熔丝熔断，如何检修？（二）

故障判断：此故障一般发生在同步及振荡电路上。

拆修步骤：先检查 R3 ~ R5 是否损坏；若否，则检查 R14 ~ R19 是否损坏；若否，则检查 R32、R37、R24、C9 是否正常；若正常，则检查 C8、C4、C30、C32 是否正常；若正常，则检查 C5、D5、R31 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因滤波电容 C5 失效较常见，此时更换 C5 即可。

【问 21】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，熔丝屡次熔断，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在单片机上。

拆修步骤：首先检查 IGBT 是否损坏；若 IGBT 良好，则检查整流桥堆是否损坏；若整流桥堆良好，则检查单片机 U1（CHK-S007B）是否不良。

更换与提示：实际维修中因单片机 U1（CHK-S007B）

不良较常见，此时更换单片机 U1 即可。

【问 22】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，不加热，如何检修？（一）

故障判断：此故障一般发生在驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 Q1、Q2 是否击穿；若 Q1、Q2 无异常，则检查 Q3、R7 是否损坏；若 Q3、R7 正常，则检查 DW1 是否击穿。

更换与提示：实际维修中因稳压二极管 DW1 击穿较常见，此时更换稳压二极管 DW1 即可。

【问 23】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，不加热，如何检修？（二）

故障判断：此故障大多发生在同步及振荡电路上。

拆修步骤：首先检查 R3～R5、R17、R19、R32 是否正常；若正常，则检查 R37、R14～R18 是否损坏；若否，则检查 R24、C9 是否损坏；若否，则检查 C8、C32 是否失容；若 C8、C32 良好，则检查 C4、C5、D5 是否正常。

更换与提示：实际维修中因 D5 不良较常见，此时更换 D5 即可。

【问 24】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，不加热，如何检修？（三）

故障判断：此故障大部分发生在电流检测电路上。

拆修步骤：首先检查 RK1 是否损坏；若 RK1 良好，则检查 VER 是否损坏；若 VER 良好，则检查 R2、C3、R42 是否损坏；若否，则检查电容 C26、C27 是否漏电。

更换与提示：实际维修中因 C26、C27 漏电较常见，此时更换 C26、C27 即可。

【问 25】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，不加热，如何检修？（四）

故障判断：此故障大多发生在电压检测电路上。

拆修步骤：首先检查电阻 R26、R29 是否变值；若 R26、R29 正常，则检查 R10、R12、EC14 是否损坏；若否，则检查 D1、D2 是否击穿。

更换与提示：实际维修中因 D1、D2 击穿短路较常见，此时更换 D1、D2 即可。

【问 26】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，检不到锅，如何检修？（一）

故障判断：此故障一般发生在驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 R7 是否损坏；若 R7 正常，则检查 Q2、Q3 是否损坏；若 Q2、Q3 正常，则检查 Q1、DW1 是否击穿。

更换与提示：实际维修中因 Q1 击穿较常见，此时更换 Q1 即可。

【问 27】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，检不到锅，如何检修？（二）

故障判断：此故障大部分发生在同步及振荡电路上。

拆修步骤：首先检查 R14 ~ R19 是否损坏；若否，则检查 R3 ~ R5 是否损坏；若否，则检查 C5、D5 是否正常；若正常，则检查 R32、R37、R24 是否变值；若否，则检查

C9、C8、C4、C32 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C4 损坏较常见，此时更换 C4 即可。

【问 28】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，检不到锅，如何检修？（三）

故障判断：此故障大多发生在电流检测电路上。

拆修步骤：首先检查 C26、C27 是否正常；若正常，则检查 C3、R42 是否变值；若 C3、R42 正常，则检查 RK1、VER 是否损坏；若否，则检查 R2 是否不良。

更换与提示：实际维修中因 R2 不良较常见，此时更换 R2 即可。

【问 29】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，检不到锅，如何检修？（四）

故障判断：此故障大部分发生在电压检测电路上。

拆修步骤：首先检查 D1、D2 是否正常；若正常，则检查 R10、R12、R26、R29 是否正常；若正常，则检查 EC14 是否不良。

更换与提示：实际维修中因 EC14 不良较常见，此时更换 EC14 即可。

【问 30】 美的 C19-SH1983 型电磁炉，风扇不转，如何检修？

故障判断：此在故障一般是风机驱动电路有问题。

拆修步骤：首先检查 Q5、D3 是否正常；若正常，则检查 R20、R35 是否变值；若否，则检查风扇电动机是否

损坏。

更换与提示：实际维修中因风扇电动机损坏较常见，此时更换同型号风扇电动机即可。

【问 31】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，无显示，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在显示板电路上。

拆修步骤：首先检查电源线、显示板连线是否插好；若插接正常，则检查 +5V 电源是否正常；若 +5V 电源正常，则检查单片机 U1 是否正常；若正常，则检查显示驱动芯片是否损坏。

更换与提示：实际维修中因显示驱动芯片损坏较常见，此时更换显示驱动芯片即可。

【问 32】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，按键失灵，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在按键上。

拆修步骤：首先检查 +5V 电源是否正常；若正常，则检查显示板驱动芯片是否损坏；若显示板驱动芯片正常，则检查按键是否损坏或顶死。

更换与提示：实际维修中因按键损坏较常见，此时更换按键即可。

【问 33】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，蜂鸣器不报警，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在蜂鸣器驱动电路上。

拆修步骤：首先检查蜂鸣器是否损坏；若蜂鸣器良好，

则检查单片机是否损坏；若单片机正常，则检查 C6 是否正常。

更换与提示：实际维修中因 C6 失效较常见，此时更换 C6 即可。

【问 34】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，开机后显示“E3”，如何检修？

故障判断：此故障一般是热敏电阻有问题。

拆修步骤：首先检查 R28 是否正常；若 R28 正常，则检查热敏电阻是否有问题。

更换与提示：实际维修中因热敏电阻损坏较常见，更换热敏电阻即可。

【问 35】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，加热过程中显示“E3”，且火力 1、2 灯闪，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在 CN3 上。

拆修步骤：首先检查电阻 R28 是否变值；若否，则检查 CN3 排插是否短路；若 CN3 排插未短路，则检查 CN3① 引脚相连的芯片引脚是否短路。

更换与提示：实际维修中因 CN3① 引脚相连的芯片引脚短路较常见。

【问 36】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，显示“E2”，火力 2 灯闪，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在显示板排线上。

拆修步骤：首先检查主温控器是否短路；若主温控器良

好，则检查电阻 R1 是否短路；若电阻 R1 正常，则检查显示板排线是否短路；若否，则检查与显示板排线 ① 引脚相连的芯片引脚是否短路。

更换与提示：实际维修中因与显示板排线 ① 引脚相连的芯片引脚短路较常见。

【问 37】　美的 C19-SH1983 型电磁炉，显示“E1”，火力 1 灯闪，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在主温控器上。

拆修步骤：首先检查电阻 R28 阻值是否正常；若电阻 R28 阻值正常，则检查 C25 是否短路；若 C25 正常，则检查 CN3 是否松动；若 CN3 未松动，则检查与 CN3① 引脚相连的芯片引脚是否断裂；若正常，则检查主温控器是否脱落、松动。

更换与提示：实际维修中因主温控器脱落较常见。

【问 38】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，开机后自动复位，如何检修？（一）

故障判断：此故障一般发生在锅具温度检测电路上。

拆修步骤：首先检查热敏电阻是否变值；若热敏电阻正常，则检查主控 IC⑭引脚电压是否正常（正常值应在常温下约为 0.32V）；若正常，则检查 R30、R32、EC10 是否损坏；若正常，则检查主控 IC 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R30 损坏较常见，此时更换 R30 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉锅具温度检测电路截图如图 5-11 所示。

【问 39】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，开机后自动复位，如何检修？（二）

故障判断：此故障大部分发生在 IGBT 温度检测电路上。

拆修步骤：首先检查 IGBT 热敏电阻是否损坏；若 IGBT 热敏电阻良好，则检查主控 IC 是否正常；若主控 IC 正常，则检查 R31、EC9 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 EC9 损坏较常见，此时更换 EC9 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉 IGBT 温度检测电路截图如图 5-12 所示。

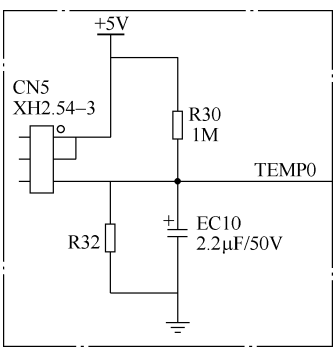


图 5-11　美的 MC-PF16JA 型电磁炉锅具温度检测电路截图

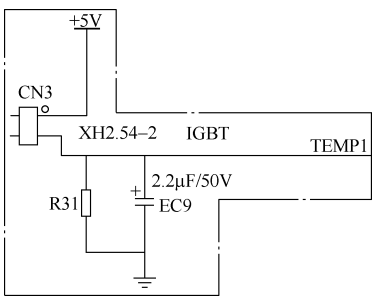


图 5-12　美的 MC-PF16JA 型电磁炉 IGBT 温度检测电路截图

【问 40】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，开机后自动复位，如何检修？（三）

故障判断：此故障重点检查电源高低压保护电路。

拆修步骤：首先检查供电电压是否正常；若供电电压正常，则检查主控 IC 是否损坏；若主控 IC 良好，则检查

R109、R28、C11 是否正常；若正常，则检查 D101、D102、EC11 是否正常。

更换与提示：实际维修中因 D101、D102 击穿较常见，此时更换 D101、D102 即可。

【问 41】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，开机后自动复位，如何检修？（四）

故障判断：此故障大部分发生在过零检测电路上。

拆修步骤：首先检查主控 IC 是否正常；若主控 IC 正常，则检查 R46 是否损坏；若良好，则检查 U1（LM339）是否损坏；若否，则检查 R26、R27、C17 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C17 失容较常见，此时更换 C17 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉过零检测电路截图如图 5-13 所示。

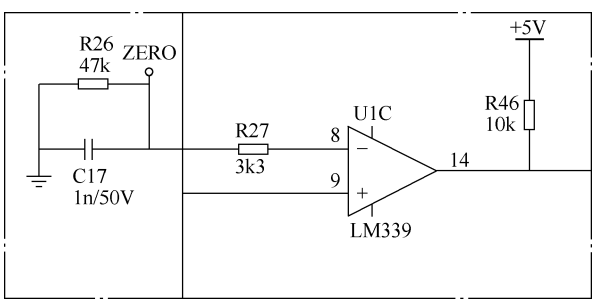


图 5-13　美的 MC-PF16JA 型电磁炉过零检测电路截图

【问 42】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，无 18V 电源输出，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在 + 18V 低压电源电

路上。

拆修步骤：首先检查 Q6 是否损坏；若未损坏，则检查 R1 是否断路；若 R1 正常，则检查稳压二极管 ZD2 是否击穿；若正常，则检查变压器是否损坏；若变压器良好，则检查 D2 是否断路。

更换与提示：实际维修中因 D2 断路较常见，此时更换 D2 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉 +18V 低压电源电路截图如图 5-14 所示。

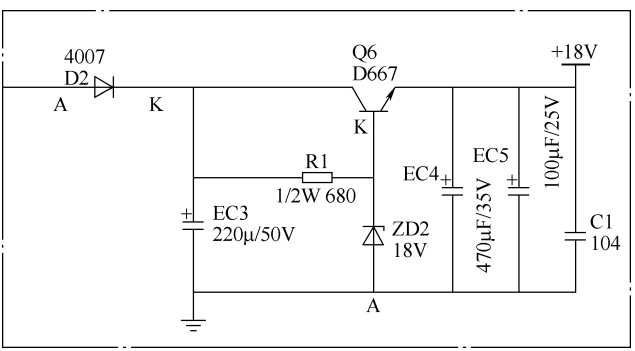


图 5-14　美的 MC-PF16JA 型电磁炉 +18V 低压电源电路截图

【问 43】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，无 12V 电源输出，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 +12V 低压电源电路上。

拆修步骤：首先检查 Q7 是否损坏；若 Q7 正常，则检查 R2、ZD3 是否不良；若否，则检查变压器是否损坏；若变压器良好，则检查 D3 是否断路。

更换与提示：实际维修中因 D3 断路较常见。美的 MC-

PF16JA 型电磁炉 +12V 低压电源电路截图如图 5-15 所示。

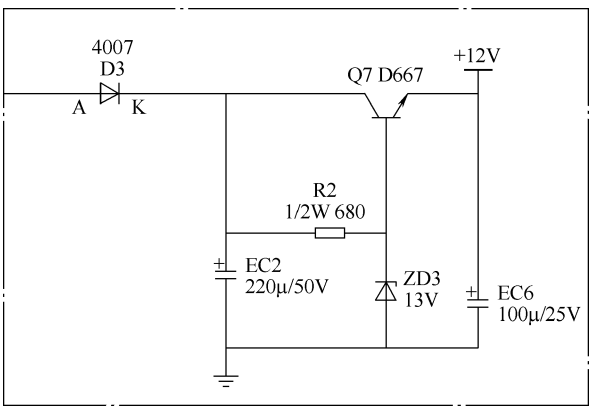


图 5-15　美的 MC-PF16JA 型电磁炉 +12V 低压电源电路截图

【问 44】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，无 5V 电源输出，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在 +5V 低压电源电路上。

拆修步骤：首先检查 U3 是否损坏；若 U3 良好，则检查 D1 是否断路；若 D1 良好，则检查变压器的二次侧是否有电压输出。

更换与提示：实际维修中因变压器损坏，导致变压器的二次侧无电压输出较常见，此时更换新变压器即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉 +5V 低压电源电路截图如图 5-16 所示。

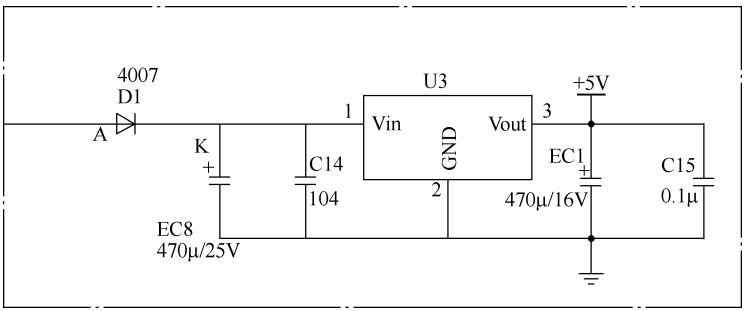


图 5-16　美的 MC-PF16JA 型电磁炉 +5V 低压电源电路截图

【问 45】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，通电后整机无反应，如何检修？（一）

故障判断：此故障一般发生在高压电源电路上。

拆修步骤：首先检查变压器的一次侧插座是否是 220V 电压输入；若不是，则检查电源线是否有市电输入；若有，则检查电流互感器是否损坏。

更换与提示：实际维修中因电流互感器损坏较常见。

【问 46】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，通电后整机无反应，如何检修？（二）

故障判断：此故障大多发生在晶体振荡电路上。

拆修步骤：首先检查电阻 R29 是否击穿；若电阻 R29 未击穿，则检查晶体振荡器 XL201（4MHz）是否损坏；若晶体振荡器良好，则检查主控 IC 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因晶体振荡器 XL201（4MHz）损坏较常见，此时更换晶体振荡器即可。

【问 47】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，熔丝管熔断，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在振荡电路上。

拆修步骤：首先检查 U2②引脚电压是否正常（正常值为 1.32V 左右）；若电压异常，则检查 D4 ~ D8 是否击穿；若否，则检查 R14、R15 是否损坏；若否，则检查 C9、C10、R9 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C10 漏电较常见，此时更换 C10 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉振荡电路截图如图 5-17 所示。

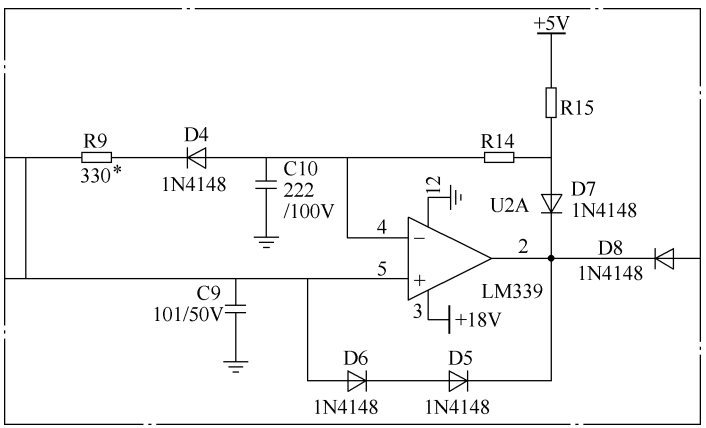


图 5-17　美的 MC-PF16JA 型电磁炉振荡电路截图

【问 48】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（一）

故障判断：此故障大多发生在同步电路上。

拆修步骤：首先检查 U2（LM339）⑥ 引脚、⑦ 引脚电压是否正常；若电压异常，则检查 R101、R102、R106、R4、R5 是否损坏；若否，则检查 C20、C8、D20 是否击穿。

更换与提示：实际维修中因 D20 击穿较常见，此时更换 D20 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图如图 5-18 所示。

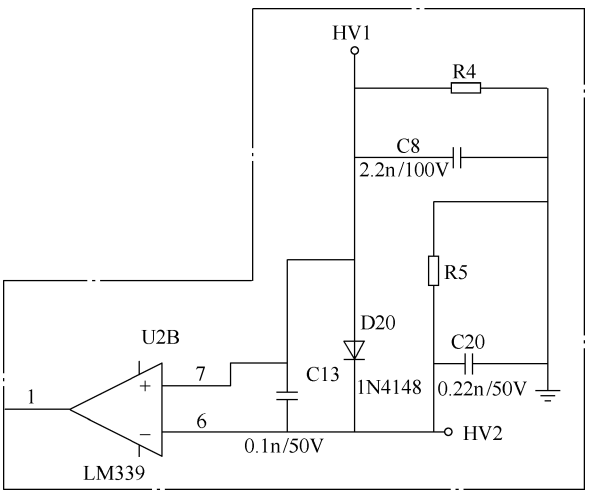


图 5-18　美的 MC-PF16JA 型电磁炉本例损坏元器件相同电路截图

【问 49】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（二）

故障判断：此故障大部分发生在浪涌保护电路上。

拆修步骤：首先检查 U2（LM339）⑬ 引脚是否为高电平；若否，则检查 U2⑩ 引脚、⑪ 引脚电压是否正常；若异常，则检查 R20 ~ R24、D10、D11 是否损坏；若正常，则

检查 C4、C103、C19、R105 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C19 损坏，导致 U2（LM339）⑬ 引脚为低电平较常见，此时更换 C19 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图如图 5-19所示。

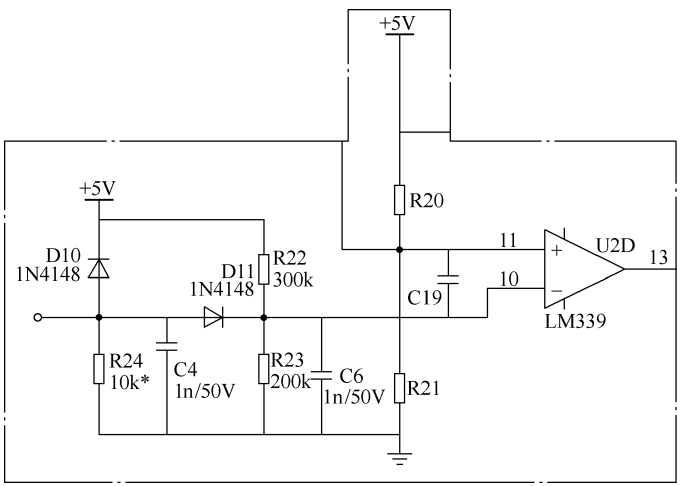


图 5-19　美的 MC-PF16JA 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图

【问 50】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（三）

故障判断：此故障一般是检锅电路有问题。

拆修步骤：首先检查主控 IC 是否良好；若是，则检查 Q5、R12、R3 是否正常；若正常，则检查 R6、R10 是否变值；若正常，则检查 U1（LM339）是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R6、R10 变值较常见，此

时更换 R6、R10 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉检锅电路截图如图 5-20 所示。

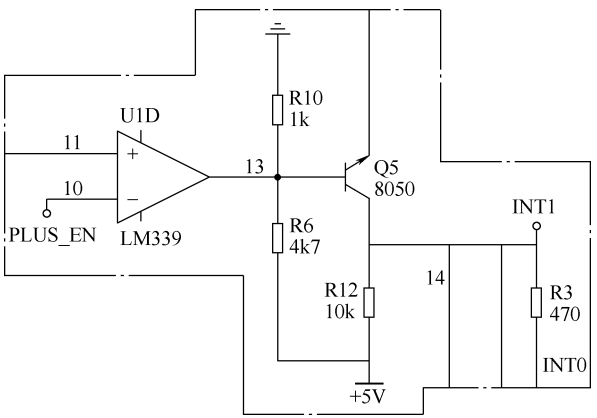


图 5-20　美的 MC-PF16JA 型电磁炉检锅电路截图

【问 51】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（四）

故障判断：此故障大部分发生在驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 R16、R17、ZD1 是否损坏；若 R16、R17、ZD1 正常，则检查 U201 是否损坏；若 U201 良好，则检查 Q1、Q2 是否击穿；若否，则检查 R40 ~ R42、D19、R7、R8 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 D19 击穿较常见，此时更换 D19 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图如图 5-21 所示。

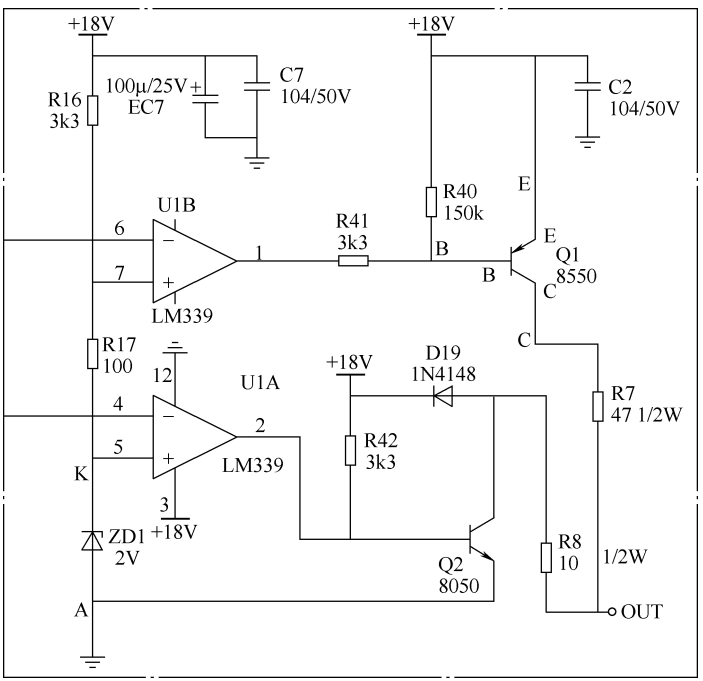


图 5-21　美的 MC-PF16JA 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图

【问 52】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（五）

故障判断：此故障大部分发生在 IGBT 高压保护电路上。

拆修步骤：首先检查 R18、R19 是否损坏；若否，则检查 R25、R103、R104 是否损坏；若否，则检查 C3 是否漏电。

更换与提示：实际维修中因 C3 漏电较常见，此时更换 C3 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉 IGBT 高压保护电路截图如图 5-22 所示。

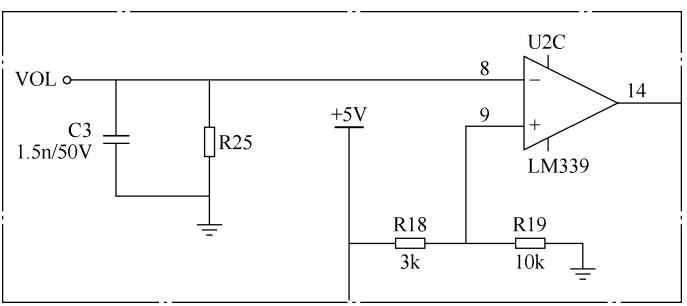


图 5-22　美的 MC-PF16JA 型电磁炉 IGBT 高压保护电路截图

【问 53】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？（六）

故障判断：此故障一般发生在 PWM 信号电路上。

拆修步骤：首先检查主控 IC⑲ 引脚电压是否正常（正常值为 3V）；若否，则检查 R33、R13、R11 是否损坏；若正常，则检查 EC12 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 EC12 损坏较常见，此时更换 EC12 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉 PWM 信号电路截图如图 5-23 所示。

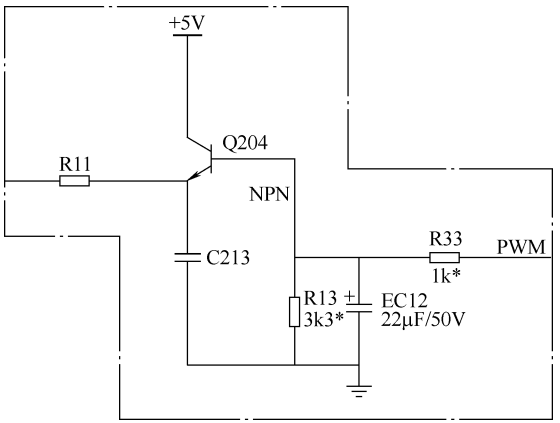


图 5-23　美的 MC-PF16JA 型电磁炉 PWM 信号电路截图

【问 54】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，风机不转，如何检修？

故障判断：此故障一般是风机驱动电路有问题。

拆修步骤：首先检查 Q3、Q4 是否击穿；若否，则检查 R34、D18 是否损坏；若否，则检查风机是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 D18 击穿较常见，此时更换 D18 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉风机驱动电路截图如图 5-24 所示。

【问 55】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，蜂鸣器不响，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在蜂鸣器驱动电路上。

拆修步骤：首先检查蜂鸣器是否损坏；若蜂鸣器良好，

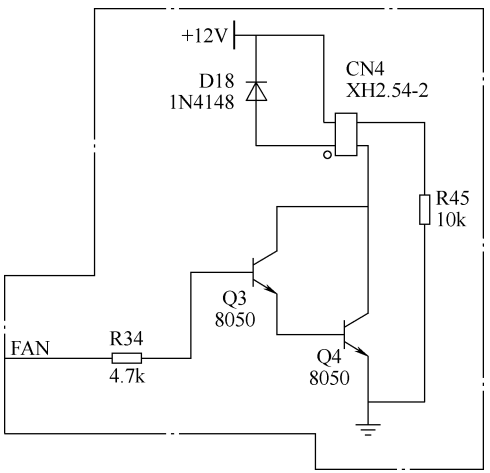


图 5-24　美的 MC-PF16JA 型电磁炉风机驱动电路截图

则检查主控 IC 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因蜂鸣器损坏较常见。

【问 56】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，烧不开水，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在电流检测电路上。

拆修步骤：首先检查互感器 CT1 是否损坏；若否，则检查 D12 ~ D17 是否击穿；若否，则检查 R36、R37、R39 是否变值；若否，则检查 EC14 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 EC14 损坏较常见，此时更换 EC14 即可。美的 MC-PF16JA 型电磁炉电流检测电路截图如图 5-25 所示。

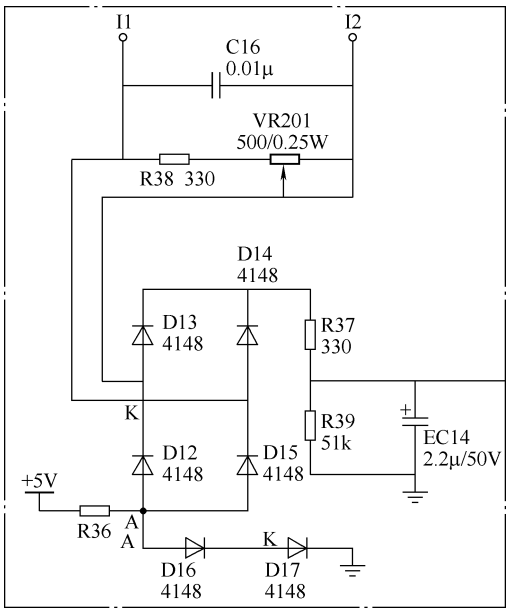


图 5-25　美的 MC-PF16JA 型电磁炉电流检测电路截图

【问 57】　美的 MC-PF16JA 型电磁炉，功率不足，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在锅具温度检测电路上。

拆修步骤：首先检查 R30 是否损坏；若否，则检查 R32 是否变值；若否，则检查 EC10 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 EC10 损坏较常见，此时更换 EC10 即可。

【问 58】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，开机蜂鸣器长鸣后自动复位，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在锅具温度检测电路上。

拆修步骤：首先检查锅具热敏电阻 RT1 是否短路或断路；若否，则检查 R28、R29 是否损坏；若否，则检查 R35 是否变值；若否，则检查 C17、C19 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C17 漏电较常见，此时更换 C17 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉锅具温度检测电路截图如图 5-26 所示。

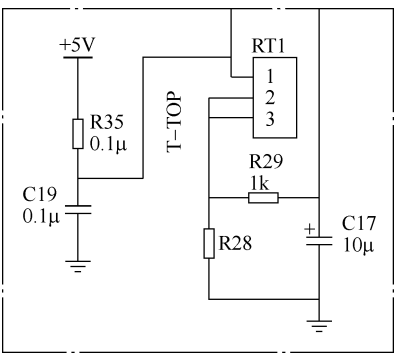


图 5-26　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉锅具温度检测电路截图

【问 59】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，通电后蜂鸣器长鸣，如何检修？（一）

故障判断：此故障大部分发生在 IGBT 温度检测电路上。

拆修步骤：首先检查 IGBT 温度熔丝是否断路；若否，则检查 IC2（DM7406N）是否损坏；若否，则检查 C18 是否失效；若否，则检查 R30～R32 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R30 损坏较常见，此时更换 R30 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉 IGBT 温度检测电路截图如图 5-27 所示。

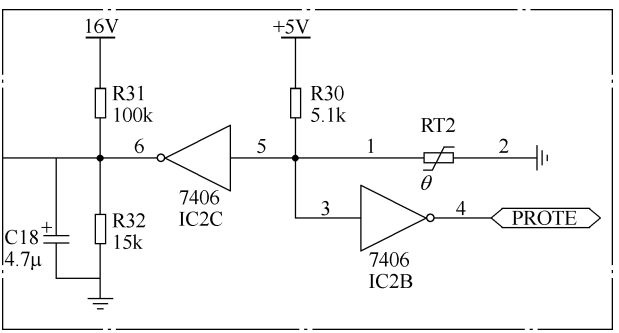


图 5-27　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉 IGBT 温度检测电路截图

【问 60】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，通电后蜂鸣器长鸣，如何检修？（二）

故障判断：此故障大多发生在过零检测电路上。

拆修步骤：先检查 R36 是否损坏；若否，则检查 C23、C24 是否有问题；若 C23、C24 正常，则检查 D10 是否击穿；若否，则检查 D11 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 D11 损坏较常见，此时更换 D11 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉过零检测电路截图如图 5-28 所示。

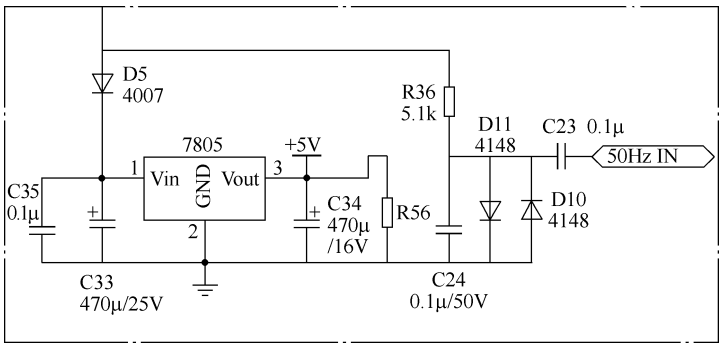


图 5-28　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉过零检测电路截图

【问 61】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，无 12V、10V 电源输出，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 12V、10V 低压电源电路上。

拆修步骤：先检查 C28 ~ C32 是否正常；若正常，则检查 R39 是否损坏；若正常，则检查 Q1（D667）是否损坏；若 Q1 正常，则检查 D6 是否断路。

更换与提示：实际维修中因 D6 断路较常见，此时更换 D6 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉 12V、10V 低压电源电路截图如图 5-29 所示。

【问 62】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，无 19.4V 电源输出，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 19.4V 低压电源电路上。

拆修步骤：首先检查 Q3 是否击穿短路；若否，则检查 ZD2 是否损坏；若否，则检查 D7 是否断路；若否，则检查

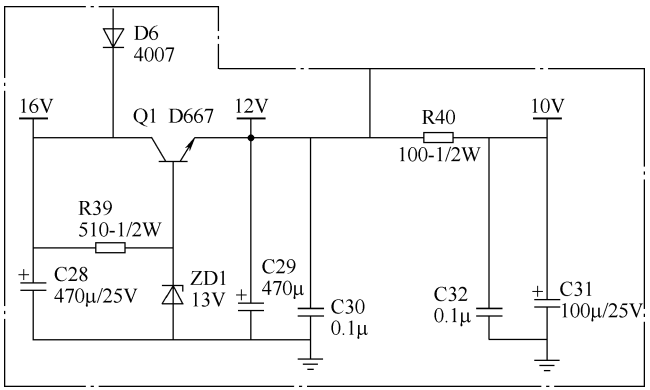


图 5-29　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉 12V、10V 低压电源电路截图

C25 ~ C27 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C25 损坏较常见，此时更换 C25 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉 19.4V 低压电源电路截图如图 5-30 所示。

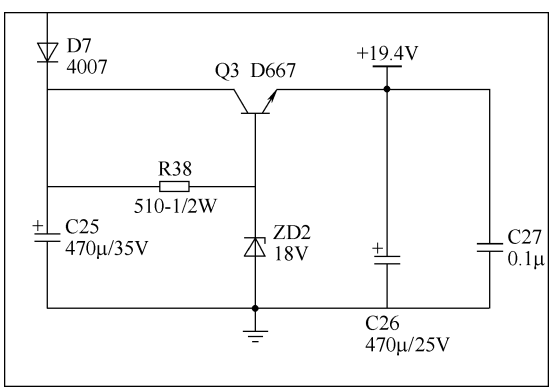


图 5-30　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉 19.4V 低压电源电路截图

【问 63】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，上电后熔丝管熔断，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在振荡电路上。

拆修步骤：首先检查 R11、R12、R5A 是否损坏；若否，则检查 R13～R15 是否损坏；若否，则检查 D1～D4 是否良好；若是，则检查 C6 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C6 损坏较常见，此时更换 C6 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉振荡电路截图如图 5-31所示。

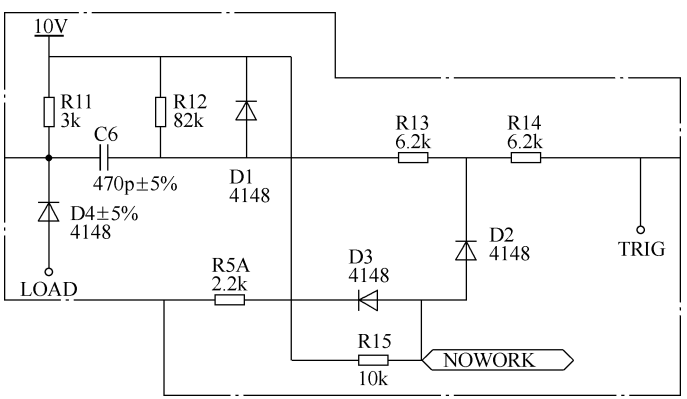


图 5-31　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉振荡电路截图

【问 64】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，风机不运转，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在风机驱动电路上。

拆修步骤：首先检查风机是否损坏；若否，则检查主 IC 是否损坏；若否，则检查 Q2、D8 是否损坏；若否，则检查 R41 是否变值。

更换与提示：实际维修中因 R41 变值较常见，此时更换 R41 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉风机驱动电路截图如图 5-32 所示。

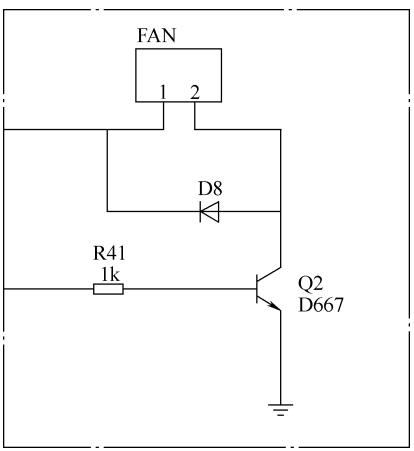


图 5-32　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉风机驱动电路截图

【问 65】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，不加热，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在同步电路上。

拆修步骤：首先检查 R301、R302 是否损坏；若否，则检查 R307、R303、R306 是否损坏；若否，则检查 C5、R10 是否有问题；若否，则检查 ZD301 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 ZD301 损坏较常见，此时更换 ZD301 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图如图 5-33 所示。

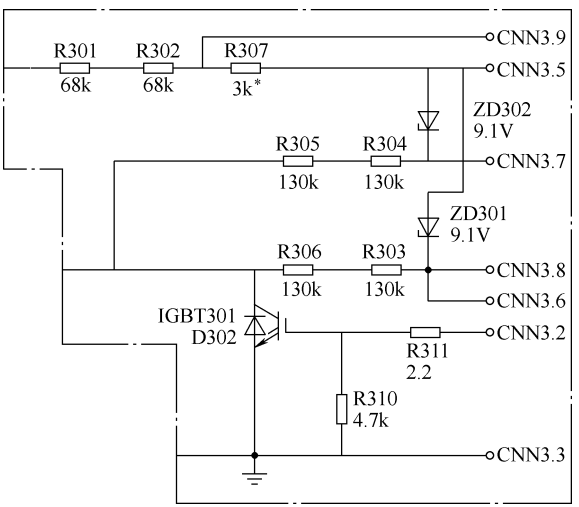


图 5-33　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图

【问 66】　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉，通电后整机不工作，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 IC5（TA8316S）是否损坏；若否，则检查 R20～R25 是否损坏；若否，则检查 C8 是否有问题。

更换与提示：实际维修中因 C8 有问题较常见，此时更换 C8 即可。美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉驱动电路截图如

图 5-34所示。

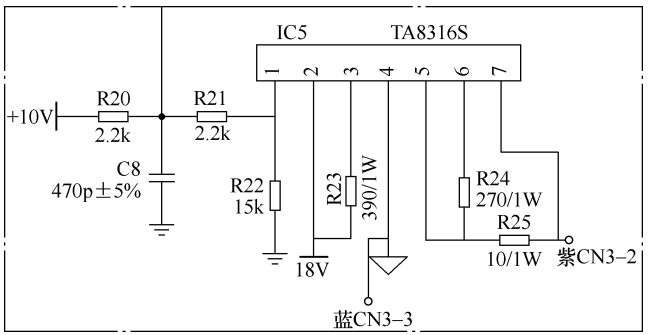


图 5-34　美的 MC-PSD/A/B 型电磁炉驱动电路截图

【问 67】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，数码管显示“E07”、“E08”，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在电源高低压保护电路上。

拆修步骤：首先检查 R237 ~ R239 是否损坏；若否，则检查 C217、C223 是否失效；若 C217、C223 正常，则检查 Q205 是否击穿短路。

更换与提示：实际维修中因 Q205 击穿短路较常见，此时更换 Q205 即可。美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉电源高低压保护电路截图如图 5-35 所示。

【问 68】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，开机后熔丝管熔断，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在振荡电路上。

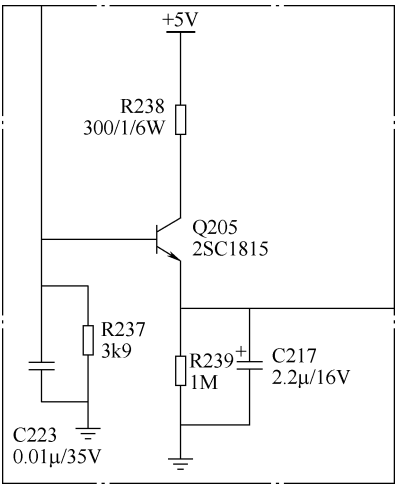


图 5-35　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉电源高低压保护电路截图

拆修步骤：首先检查 R206 ~ R208 是否损坏；若否，则检查 D205、D206 是否损坏；若否，则检查 R229 是否变值；若否，则检查 D214、D216 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 D216 击穿较常见，此时更换 D216 即可。美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉振荡电路截图如图 5-36 所示。

【问 69】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，无 18V 电源输出，如何检修？

故障判断：此故障一般是稳压电路有问题。

拆修步骤：首先检查 C205 ~ C207 是否击穿；若否，则检查 R200、ZD200 是否损坏；若否，则检查 Q202、C202 是否损坏。

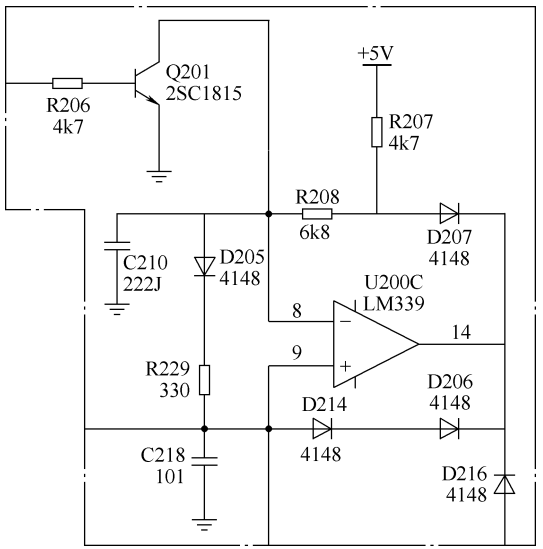


图 5-36　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉振荡电路截图

更换与提示：实际维修中因 C202 损坏较常见，此时更换 C202 即可。

【问 70】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，上电后不开机，如何检修?

故障判断：此故障大部分发生在单片机复位电路上。

拆修步骤：首先检查 ZD201、Q206 是否损坏；若否，则检查 C220、C221 是否漏电；若否，则检查 R242、R244、R245 是否变值。

更换与提示：实际维修中因 R244 变值较常见，此时更换 R244 即可。美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉单片机复位电

路截图如图 5-37 所示。

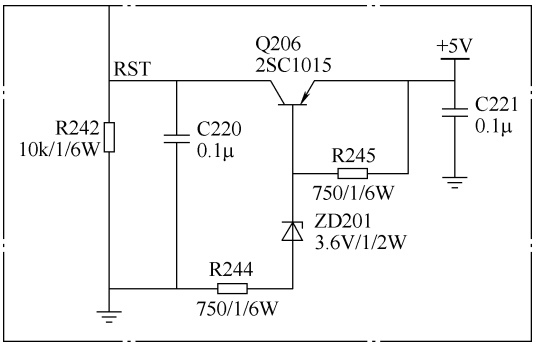


图 5-37　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉单片机复位电路截图

【问 71】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，通电后整机不加热，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在浪涌保护电路上。

拆修步骤：首先检查 R231、Q204、C216 是否内部短路；若否，则检查 R223 是否开路；若否，则检查 Q207 是否内部短路；若否，则检查 R225、R226、R246 是否损坏；若否，则检查 ZD200 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 ZD200 损坏较常见，此时更换 ZD200 即可。美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉浪涌保护电路截图如图 5-38 所示。

【问 72】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，蜂鸣器不报警，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在蜂鸣器驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 Q209 是否损坏；若否，则检查

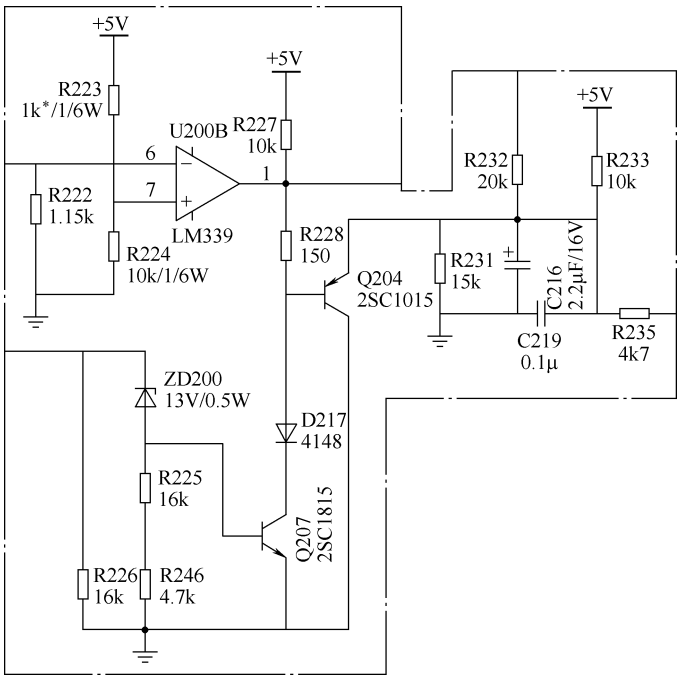


图 5-38　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉浪涌保护电路截图

R215、R216 是否开路；若否，则检查 R243 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因电阻 R243 损坏较常见，此时更换 R243 即可。美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉蜂鸣器驱动电路截图如图 5-39 所示。

【问 73】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，检不到锅并报警，如何检修？

故障判断：此故障大部分生在检锅电路上。

拆修步骤：首先检查两个接线端子是否松动；若未松

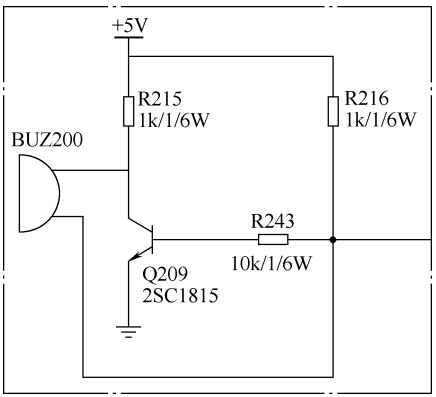


图 5-39 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉蜂鸣器驱动电路截图

动，则检查 R304、R305 是否损坏；若否，则检查 R203、R300 是否不良。

更换与提示：实际维修中因 R203 开路较常见，此时更换 R203 即可。

【问 74】 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，不检锅，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在同步电路上。

拆修步骤：首先检查 R304、R305 是否损坏；若否，则检查 R300、R204、R205 是否损坏；若否，则检查 C208、C209 是否失效。

更换与提示：实际维修中因 C209 失效较常见，此时更换 C209 即可。美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图如图 5-40 所示。

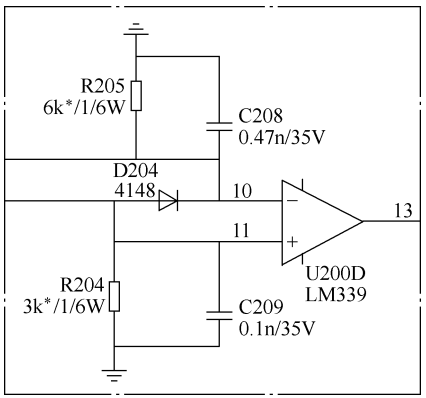


图 5-40　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图

【问 75】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，功率调不高，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在 IGBT 高压电路上。

拆修步骤：首先检查 R306、R307 是否不良；若否，则检查 R222 ~ R224 是否损坏；若否，则检查 U200（LM339）是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R223 损坏较常见，此时更换 R223 即可。美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图如图 5-41 所示。

【问 76】　美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉，上电蜂鸣器长鸣，整机无反应，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在过零检测电路上。

拆修步骤：首先检查 D300、D301、R308 是否损坏；若否，则检查 R234、C227 是否损坏；若否，则检查 Q208 是否损坏。

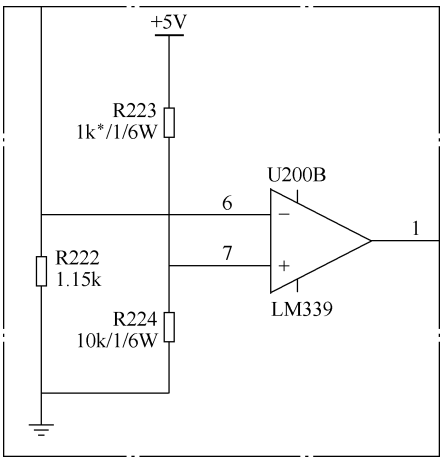


图 5-41 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图

更换与提示：实际检修中因 Q208（2SC1815）损坏较常见，此时更换 Q208 即可。美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图如图 5-42 所示。

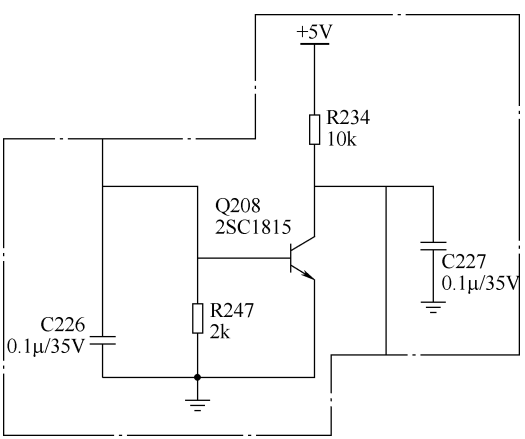


图 5-42 美的 MC-PSD/C/D/E 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图

【问 77】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，开机蜂鸣器长鸣后自动复位，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在电源高低压保护电路上。

拆修步骤：首先检查 R29、R18 是否正常；若正常，则检查 C4 是否损坏；若否，则检查 R38、R8 是否损坏；若否，则检查 C29 是否漏电。

更换与提示：实际维修中因 C29 漏电较常见，此时更换 C29 即可。美的 MC-PF18B 型电磁炉电源高低压保护电路截图如图 5-43 所示。

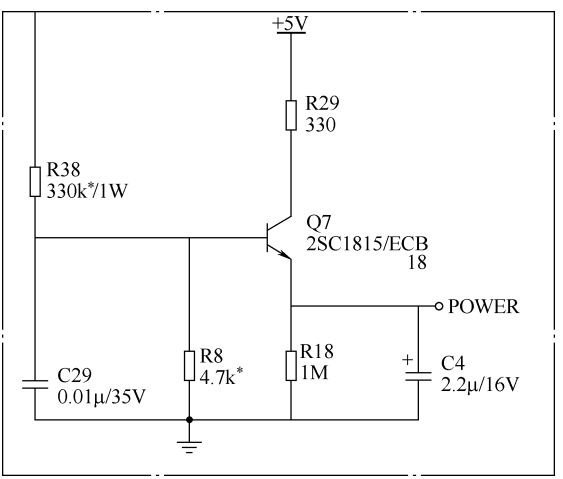


图 5-43　美的 MC-PF18B 型电磁炉电源高低压保护电路截图

【问 78】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，熔丝熔断，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在振荡电路上。

拆修步骤：首先检查 D8 ~ D11 是否损坏；若未损坏，则检查 C32 是否失容；若 C32 正常，则检查 R33、R45、R46 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R45 变值较常见，此时更换 R45 即可。美的 MC-PF18B 型电磁炉振荡电路截图如图 5-44所示。

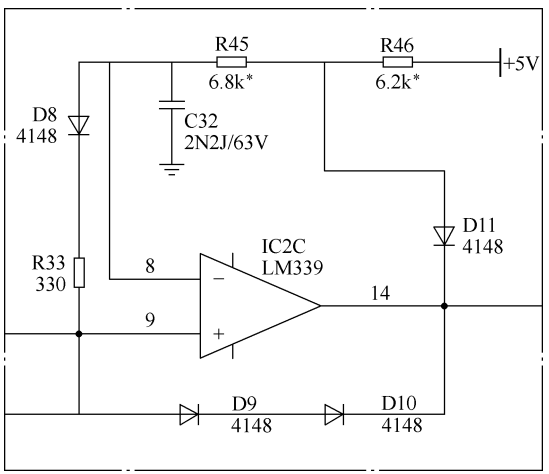


图 5-44　美的 MC-PF18B 型电磁炉振荡电路截图

【问 79】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，通电后整机无反应，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在低压电源电路上。

拆修步骤：首先检查 C20、C27 是否存在短路；若否，则检查 Q4、R25、ZD3、C11 是否有问题；若否，则检查整流二极管 D12 ~ D15 是否击穿；若否，则检查变压器是否损坏。

更换与提示：实际维修中因整流二极管 D12 击穿较常见，此时更换 D12 即可。美的 MC-PF18B 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图如图 5-45 所示。

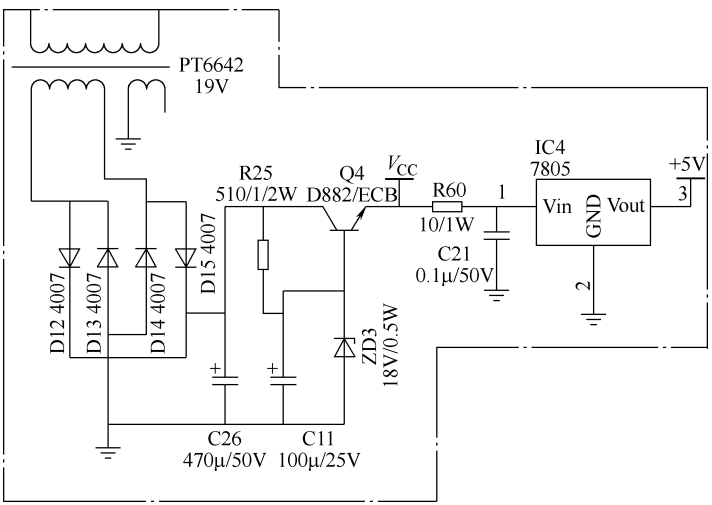


图 5-45　美的 MC-PF18B 型电磁炉本例损坏元器件相关电路截图

【问 80】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，上电后无反应，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在复位电路上。

拆修步骤：首先检查 Q3 是否开路；若否，则检查 R61、R4、R16 是否损坏；若否，则检查 ZD1、C7 是否开路。

更换与提示：实际维修中因 ZD1 开路较常见，此时更换 ZD1 即可。美的 MC-PF18B 型电磁炉复位电路截图如图 5-46所示。

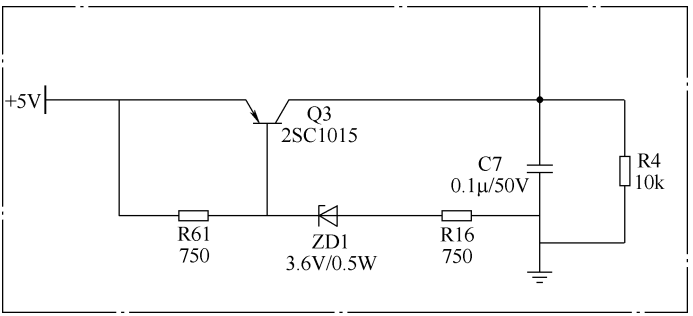


图 5-46　美的 MC-PF18B 型电磁炉复位电路截图

【问 81】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，检不到锅，蜂鸣器报警，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在同步电路上。

拆修步骤：首先检查 R7 是否变值；若否，则检查 C31、C16 是否损坏；若否，则检查 R35 ~ R37 是否损坏；若否，则检查 R42、D19、R20 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R20 损坏较常见，此时更换 R20 即可。美的 MC-PF18B 型电磁炉同步电路截图如图 5-47所示。

【问 82】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，不检锅，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 IGBT 驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 ZD5、R48、R53 是否正常；若正常，则检查 IC3（LM339）是否损坏；若否，则检查 R55、R58、R59 是否正常；若正常，则检查 Q8、Q9 是否损坏。

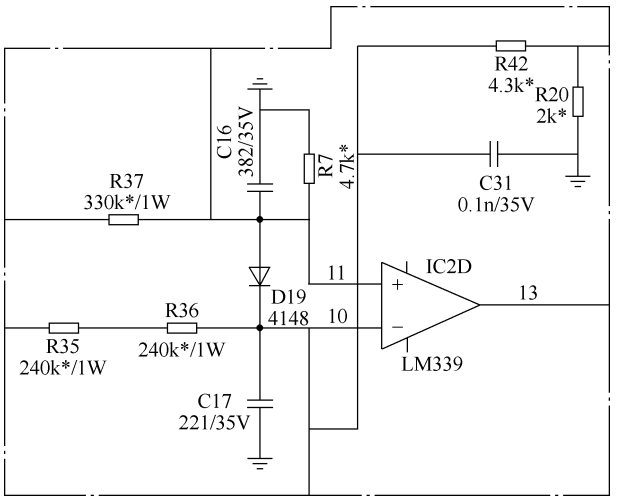


图 5-47　美的 MC-PF18B 型电磁炉同步电路截图

更换与提示：实际维修中因 Q8 击穿较常见，此时更换 Q8 即可。美的 MC-PF18B 型电磁炉 IGBT 驱动电路截图如图 5-48所示。

【问 83】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，不加热，蜂鸣器未报警，如何检修?

故障判断：此故障大部分发生在浪涌保护电路上。

拆修步骤：首先检查 R39、R2 是否变值；若否，则检查 C30 是否正常；若正常，则检查 R38、ZD4 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 ZD4 击穿较常见，此时更换 ZD4 即可。

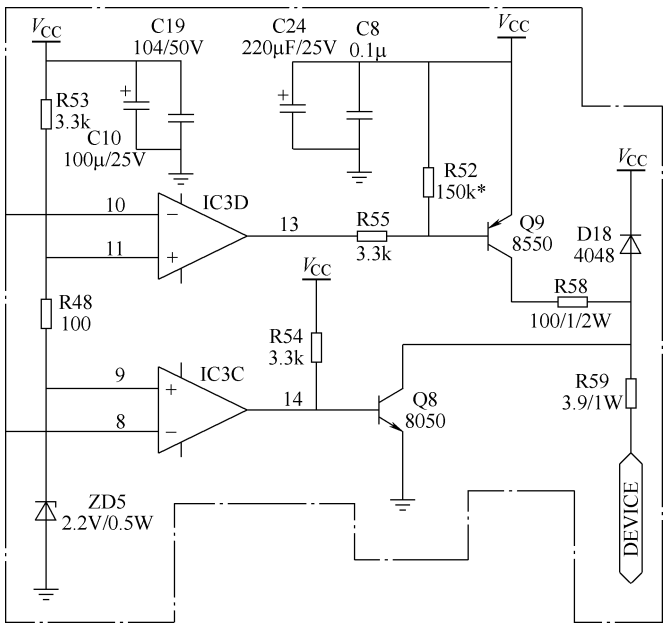


图 5-48　美的 MC-PF18B 型电磁炉 IGBT 驱动电路截图

【问 84】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，无显示，操作无反应，蜂鸣器发出报警声，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在显示板驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 R16、R17 是否损坏；若否，则检查 Q1、Q2 是否正常；若正常，则检查 C1、C2、EC1 是否漏电；若否，则检查 CN1 排线是否接触不良或通路。

更换与提示：实际维修中因 CN1 排线通路较常见，此时更换排线即可。

【问 85】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，功率调不高或功率不稳定，并伴有报警声与“嘀嗒”声，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在电流检测电路上。

拆修步骤：首先检查 D2 ~ D6 是否损坏；若否，则检查 R24、R30、R31 是否损坏；若否，则检查 C2、C13、VR1 是否有问题。

更换与提示：实际维修中因 C13 失容较常见，此时更换 C13 即可。美的 MC-PF18B 型电磁炉电流检测电路截图如图 5-49 所示。

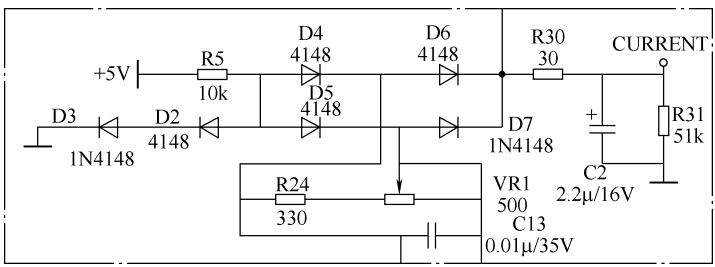


图 5-49　美的 MC-PF18B 型电磁炉电流检测电路截图

【问 86】　美的 MC-PF18B 型电磁炉，风机不转，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在风机驱动电路上。

拆修步骤：首先检查风机是否损坏；若否，则检查 Q1、Q2 是否损坏；若否，则检查 R11 是否变值；若否，则检查 D1 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 D1 损坏较常见，此时更换 D1 即可。美的 MC-PF18B 型电磁炉风机驱动电路截图如图 5-50所示。

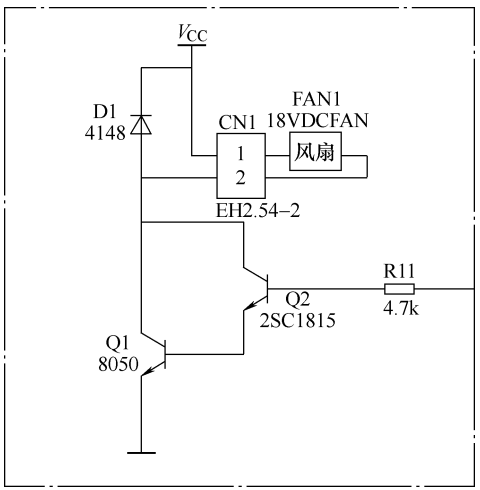


图 5-50　美的 MC-PF18B 型电磁炉风机驱动电路截图

【问 87】　美的 MC-PF18D 型电磁炉，面板按键失效，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在面板按键上。

拆修步骤：首先检查面板按键是否损坏；若否，则检查排线焊接是否不良；若否，则检查单片机是否损坏；若否，则检查面板按键控制是否失效。

更换与提示：实际维修中因面板按键本身损坏较常见，此时更换面板按键即可。

【问 88】　美的 MC-PF18D 型电磁炉，通电开机后不加热，无报警声，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在浪涌保护电路上。

拆修步骤：首先检查 R013～R015 是否损坏；若否，则检查 R704、R706、R708、D701 是否不良；若否，则检查 C705、D705、C703 是否损坏；若否，则检查 C707、C708 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C707 损坏较常见，此时更换 C707 即可。美的 MC-PF18D 型电磁炉浪涌保护电路截图如图 5-51 所示。

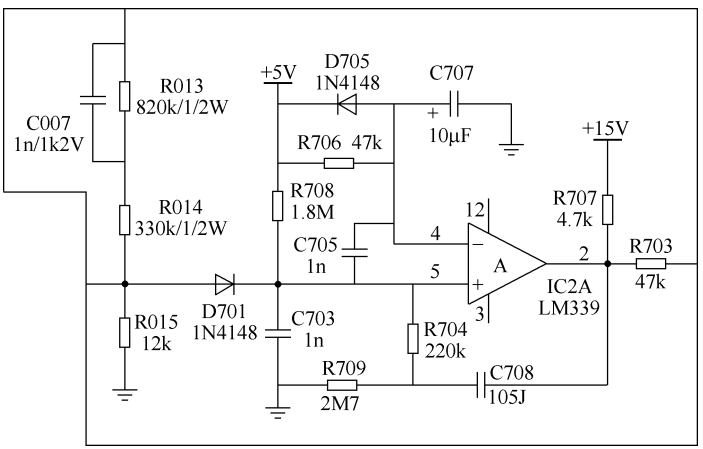


图 5-51　美的 MC-PF18D 型电磁炉浪涌保护电路截图

【问 89】　美的 MC-PF18D 型电磁炉，通电后蜂鸣器响一下即自动关机，指示灯不亮，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在锅具检温电路上。

拆修步骤：首先检查 NTC 热敏电阻（100kΩ）是否短路；若否，则检查 R422、C422 是否不良；若否，则检查 R421、C421 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R421 损坏较常见，此时更换 R421 即可。美的 MC-PF18D 型电磁炉锅具检温电路截图如图 5-52 所示。

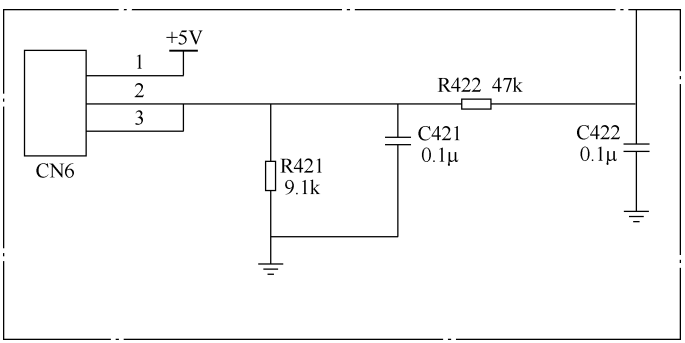


图 5-52　美的 MC-PF18D 型电磁炉锅具检温电路截图

【问 90】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，无 18V 电源输出，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 18V 低压电源电路上。

拆修步骤：首先检查 R48、C26 是否损坏；若否，则检查 EC13、EC14 是否有问题；若否，则检查 ZD5、Q7 是否不良；若否，则检查 D2 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 D2 损坏较常见，此时更换 D2 即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉 18V 低压电源电路截图如图 5-53 所示。

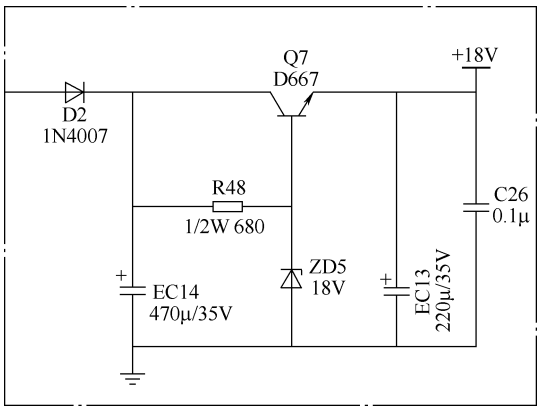


图 5-53　美的 MC-PY18B 型电磁炉 18V 低压电源电路截图

【问 91】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，通电后无反应，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在晶体振荡器电路上。

拆修步骤：首先检查电容 C27、C28 是否漏电；若否，则检查电阻 R50 是否击穿；若否，则检查晶体振荡器（8MHz）是否损坏。

更换与提示：实际维修中因晶体振荡器本身损坏较常见，此时更换新的同规格晶体振荡器即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉晶体振荡电路截图如图 5-54 所示。

【问 92】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，熔丝管熔断，如何检修？

故障判断：此故障重点检查振荡电路。

拆修步骤：首先检查电阻 R39、R41 是否变值；若否，

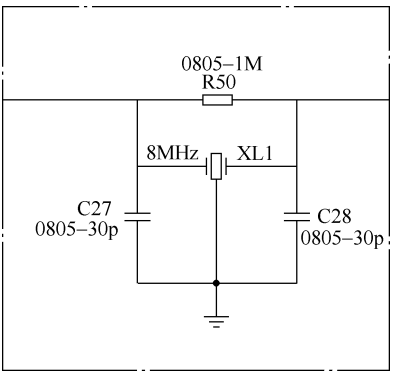


图 5-54　美的 MC-PY18B 型电磁炉晶体振荡器电路截图

则检查 C18、C34 是否损坏；若否，则检查 D19 是否击穿。

更换与提示：实际维修中因 D19 击穿较常见，此时更换 D19 即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉振荡电路截图如图 5-55所示。

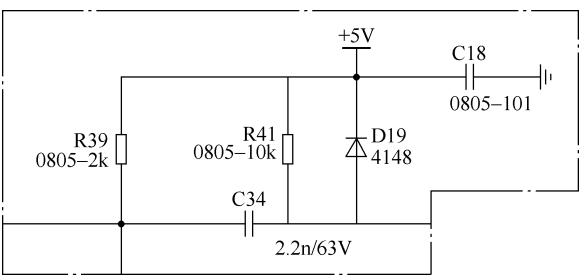


图 5-55　美的 MC-PY18B 型电磁炉振荡电路截图

【问 93】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，不检锅，有报警声，如何检修？（一）

故障判断：此故障一般发生在同步电路上。

拆修步骤：首先检查电阻 R18 ~ R20 是否损坏；若否，则检查 C13、C12 是否损坏；若否，则检查 R25 是否有问题。

更换与提示：实际维修中因 R25 不良较常见，此时更换 R25 即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉同步电路截图如图 5-56所示。

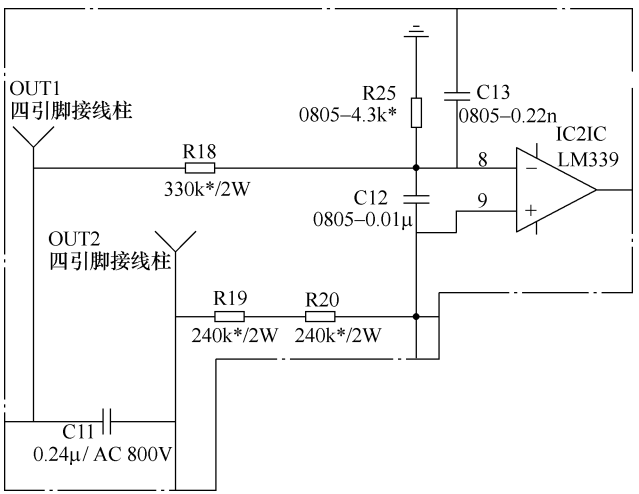


图 5-56　美的 MC-PY18B 型电磁炉同步电路截图

【问 94】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，不检锅，有报警声，如何检修？（二）

故障判断：此故障大部分发生在驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 Q3、Q4 是否击穿；若否，则检查 D16、D17 是否不良；若否，则检查 R42、R43 是否损坏；若否，则检查 C20 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C20 损坏较常见，此时更换 C20 即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉驱动电路截图如图 5-57所示。

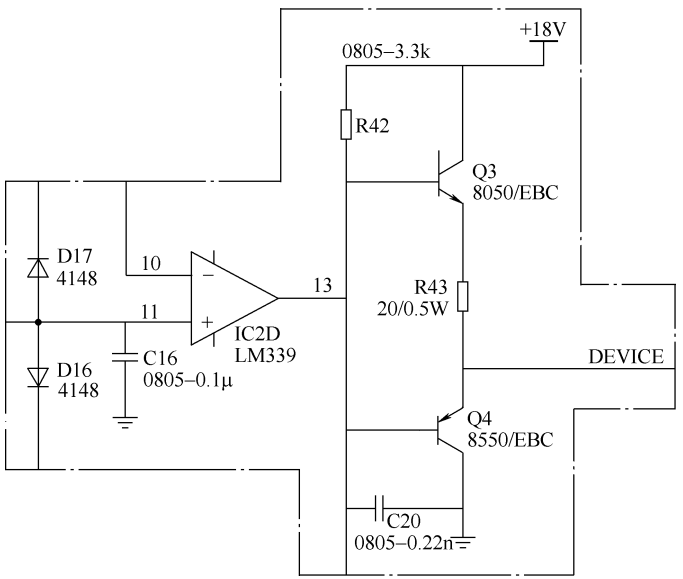


图 5-57　美的 MC-PY18B 型电磁炉驱动电路截图

【问 95】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，不检锅，有报警声，如何检修？（三）

故障判断：此故障大部分发生在上电延时电路上。

拆修步骤：首先检查 Q5 是否损坏；若否，则检查 Q6、R45 是否损坏；若否，则检查 D22、ZD2、EC9 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 EC9 损坏较常见，此时更换 EC9 即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉上电延时电路截图

如图 5-58 所示。

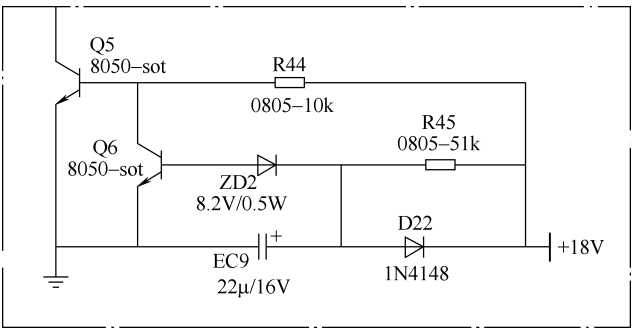


图 5-58　美的 MC-PY18B 型电磁炉上电延时电路截图

【问 96】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，功率不稳定，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在电流检测电路上。

拆修步骤：首先检查 D10 ~ D13 是否损坏；若否，则检查 D23、R26 是否正常；若正常，则检查 R13、EC5、C8 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R13 变值较常见，此时更换 R13 即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉电流检测电路截图如图 5-59 所示。

【问 97】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，开机几秒后自动复位，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在电压检测电路上。

拆修步骤：首先检查 R9、R10 电阻值是否正常；若正常，则检查 EC4 是否漏电、击穿；若否，则检查二极管

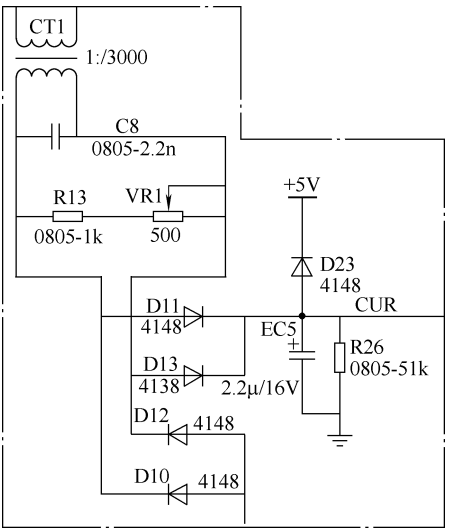


图 5-59　美的 MC-PY18B 型电磁炉电流检测电路截图

D5、D6、D8 是否损坏；若否，则检查主控 IC 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 D5 损坏较常见，此时更换 D5 即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉电压检测电路截图如图 5-60所示。

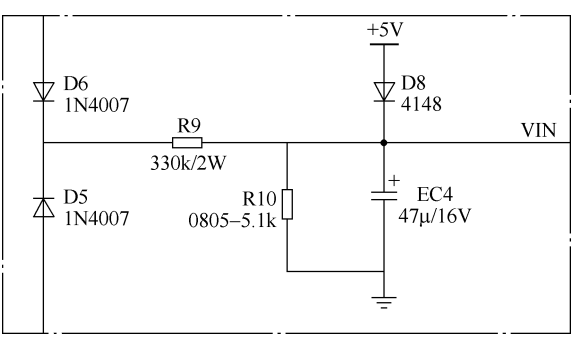


图 5-60　美的 MC-PY18B 型电磁炉电压检测电路截图

【问 98】　美的 MC-PY18B 型电磁炉，风机不运转，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在风机驱动电路上。

拆修步骤：首先检查风机是否损坏；若否，则检查晶体管 Q1 是否损坏；若否，则检查 D7、R2 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 R2 损坏较常见，此时更换 R2 即可。美的 MC-PY18B 型电磁炉风机驱动电路截图如图 5-61所示。

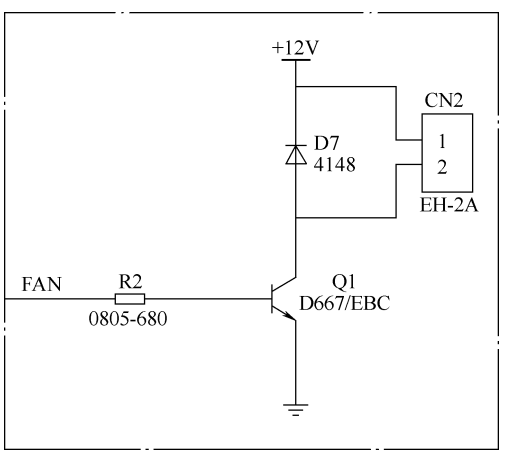


图 5-61　美的 MC-PY18B 型电磁炉风机驱动电路截图

【问 99】　美的 MC-PVY22A 型电磁炉，无 –23V 电源输出，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 –23V 电源电路上。

拆修步骤：首先检查 R72 ~ R74 是否损坏；若否，则检

查 D36、D39 是否损坏；若否，则检查 ZD20、ZD21、C52 是否损坏；若否，则检查 EC50、R92 是否有问题。

更换与提示：实际维修中因 EC50 损坏较常见，此时更换 EC50 即可。美的 MC-PVY22A 型电磁炉 –23V 电源电路截图如图 5-62 所示。

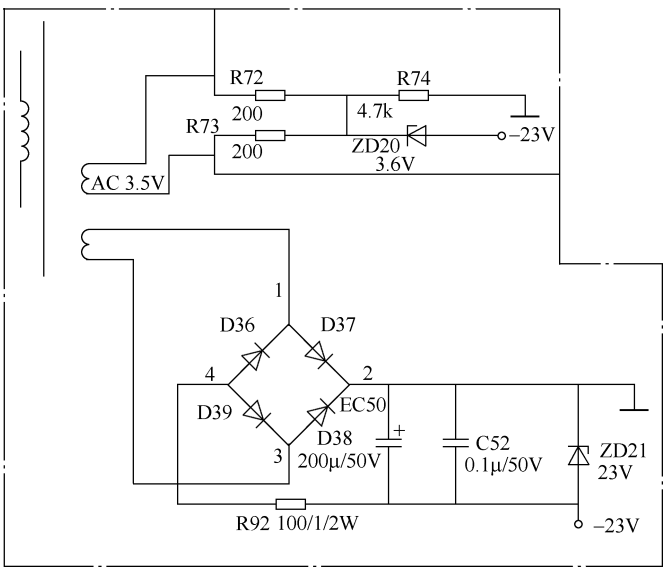


图 5-62　美的 MC-PVY22A 型电磁炉 –23V 电源电路截图

【问 100】　美的 MC-PVY22A 型电磁炉，检不到锅，有报警声，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在同步电路上。

拆修步骤：首先检查 R35 ~ R37 是否变值；若否，则检查 R7、C16 是否损坏；若否，则检查 C17、D19 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C17 损坏较常见，此时更换 C17 即可。

【问 101】　美的 MC-PVY22A 型电磁炉，不加热，无报警声，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在 IGBT 高压保护电路上。

拆修步骤：首先检查 R51、R56 是否损坏；若否，则检查 C18、C31 是否损坏；若否，则检查 R42、R20 是否有问题。

更换与提示：实际维修中因电阻 R42 不良较常见，此时更换 R42 即可。美的 MC-PVY22A 型电磁炉 IGBT 高压保护电路截图如图 5-63 所示。

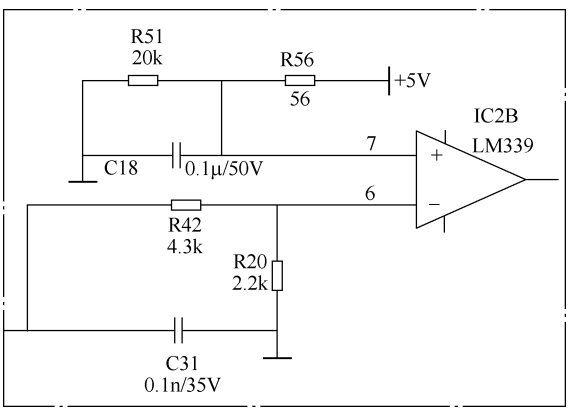


图 5-63　美的 MC-PVY22A 型电磁炉 IGBT 高压保护电路截图

【问 102】　海尔 CH2105 型电磁炉，开机后显示故障代码“E1”，如何检修？

故障判断：此故障一般是锅具有问题。

拆修步骤：首先检查炉面是否放锅具；若已放上，则检查锅具底部是否过小、不平，或材质不对。

更换与提示：实际维修中因锅具材质错误较常见，此时将锅具更换为铁锅和钢锅（其底部与炉面需紧密接触，接触面应大于 12cm^2），避免使用铝锅、铜锅、陶瓷锅等。海尔 CH2105 型电磁炉故障代码见表 5-1。

表 5-1　海尔 CH2105 型电磁炉故障代码

故障代码	代码含意
E0	CPU 检测不到同步反馈信号
E1	没有放锅具
E2	IGBT 热敏电阻短路或开路
E3	电源电压过高
E4	电源电压过低
E5	炉面热敏电阻短路或开路
E6	炉面超温或炉面热敏电阻失效

【问 103】　海尔 CH2105 型电磁炉，出现间歇性加热，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在电流检测电路上。

拆修步骤：首先检查 R010 ~ R013、VR1 是否开路；若否，则检查 C010 ~ C012 是否短路；若否，则检查 D010 是否开路。

更换与提示：实际维修中因 D010 开路较常见，此时更换 D010 即可。海尔 CH2105 型电磁炉电流检测电路截图如图 5-64 所示。

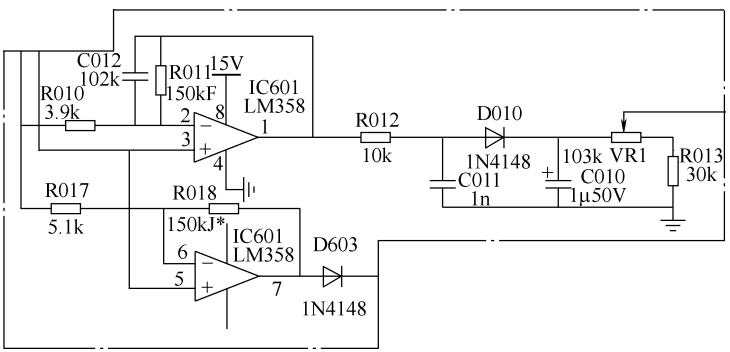


图 5-64　海尔 CH2105 型电磁炉电流检测电路截图

【问 104】　海尔 CH2105 型电磁炉，通电后无显示，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在电源上。

拆修步骤：首先检查电源插座交流电压（正常值应为 145～265V）是否正常；若正常，则检查电源线是否开路；若否，则检查电源线与功率板的插头是否松动；若否，则检查压敏电阻是否损坏。

更换与提示：实际维修中因电源线开路较常见，此时更换同型号的电源线即可。

【问 105】　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，IGBT 屡屡损坏，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在 IGBT 过电压保护电路上。

拆修步骤：首先检查电阻 R30、R31、R41 是否开路；若否，则检查 Q6、Q7 是否击穿。

更换与提示：实际维修中因 Q6 击穿较常见，此时更换 Q6 即可。尚朋堂 SR-1621 型电磁炉 IGBT 过电压保护电路截图如图 5-65 所示。

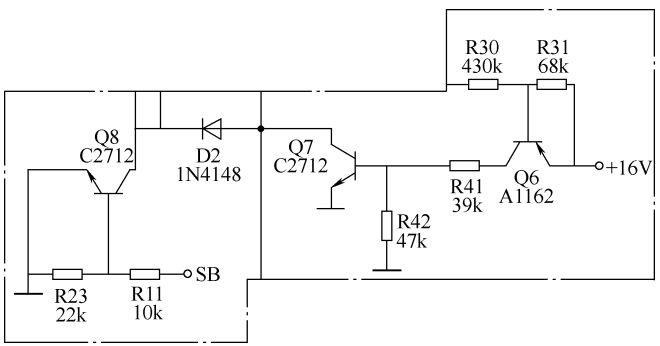


图 5-65　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉 IGBT 过电压保护电路截图

【问 106】　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，电磁炉不加热，有报警声，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在电压检测电路上。

拆修步骤：首先检查 D51、C54 是否损坏；若否，则检查 ZD52、R99、R100 是否不良；若否，则检查 C65、R86 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C65 损坏较常见，此时更换 C65 即可。尚朋堂 SR-1621 型电磁炉电压检测电路截图如图 5-66 所示。

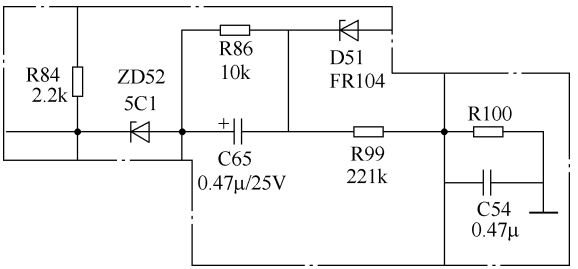


图 5-66　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉电压检测电路截图

【问 107】　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，不检锅，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 R16、R15 是否损坏；若否，则检查 Q3、ZD1 是否损坏；若否，则检查 D4 是否击穿短路。

更换与提示：实际维修中因 D4 击穿短路较常见，此时更换 D4 即可。尚朋堂 SR-1621 型电磁炉驱动电路截图如图 5-67所示。

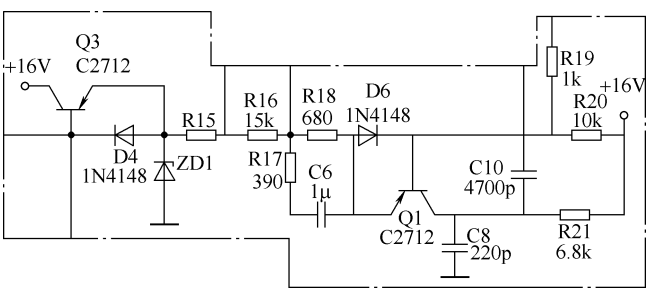


图 5-67　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉驱动电路截图

【问 108】　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，加热效果差，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在 PWM 电路上。

拆修步骤：首先检查 C7 是否损坏；若否，则检查 R22、R24 是否损坏；若否，则检查 Q5 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因 C7 损坏较常见，此时更换 C7 即可。尚朋堂 SR-1621 型电磁炉 PWM 电路截图如图 5-68 所示。

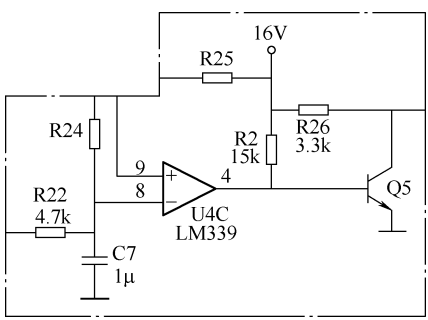


图 5-68　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉 PWM 电路截图

【问 109】　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，出现间歇性加热，如何检修？

故障判断：此故障大部分发生在锅具温度检测电路、IGBT 温度检测电路上。

拆修步骤：首先检查 R80、C58 是否损坏；若否，则检查 R87 ~ R89 是否损坏；若否，则检查 D59 是否损坏；若

否，则检查 CN54 是否不良。

更换与提示：实际维修中因 CN54 不良较常见，此时更换 CN54 即可。尚朋堂 SR-1621 型电磁炉锅具温度检测电路、IGBT 温度检测电路截图如图 5-69 所示。

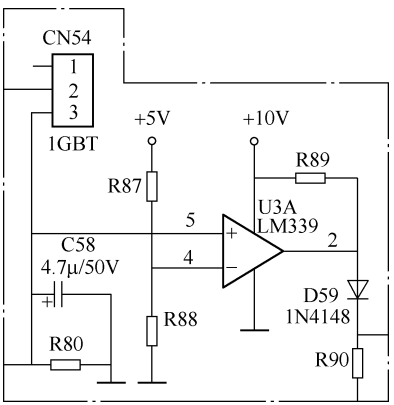


图 5-69　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉锅具温度检测电路、IGBT 温度检测电路截图

【问 110】　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，有时能正常加热，有时加热温度低，如何检修？

故障判断：此故障一般发生在电流检测电路上。

拆修步骤：首先检查 R13、R40、R36 是否损坏；若否，则检查 Q4 是否击穿；若否，则检查 R28、R27 是否损坏。

更换与提示：实际维修中因电阻 R27 损坏较常见，此时更换 R27 即可。尚朋堂 SR-1621 型电磁炉电流检测电路截图如图 5-70 所示。

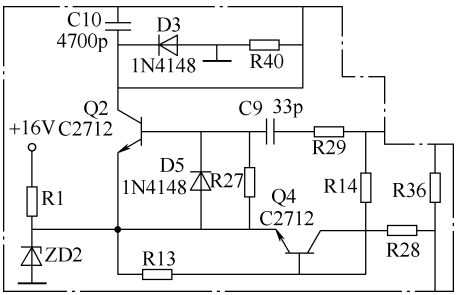


图 5-70　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉电流检测电路截图

【问 111】　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，大功率时出现断续加热，但小功率时加热正常，如何检修？

故障判断：此故障重点检查同步电路。

拆修步骤：首先检查 R3、R4 是否损坏；若否，则检查 R8、R9 是否不良；若否，则检查 C4 是否漏电。

更换与提示：实际维修中因 C4 漏电较常见，此时更换 C4 即可。尚朋堂 SR-1621 型电磁炉同步电路截图如图 5-71 所示。

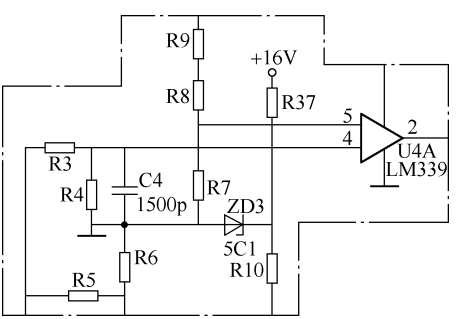


图 5-71　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉同步电路截图

【问 112】　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉，风扇不转，如何检修？

故障判断：此故障大多发生在风机驱动电路上。

拆修步骤：首先检查 R113、R52 是否损坏；若否，则检查 R107 ~ R111、Q52 是否损坏；若否，则检查 ZD55 是否开路。

更换与提示：实际维修中因 ZD55 开路较常见，此时更换 ZD55 即可。尚朋堂 SR-1621 型电磁炉风机驱动电路截图如图 5-72 所示。

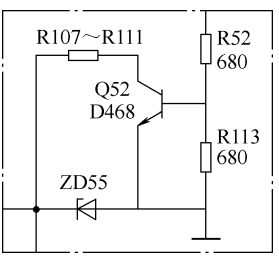


图 5-72　尚朋堂 SR-1621 型电磁炉风机驱动电路截图

附　　录

一、电磁炉常用故障代码一览表

1. TCL 电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备　注
E0	IGBT 传感器断路	检查 IGBT 传感器电路
E1	无锅或锅具不适合	检查锅具电路
E2	IGBT 传感器断路、超温	检查 IGBT 传感器电路
E3	电压过高	检查电源电路
E4	电压过低	检查电源电路
E5	锅底传感器断路、短路	检查锅底传感器连接线接触是否良好，是否存在短路或断路现象，必要时更换传感器或主板
E6	锅具超温（干烧保护）	检查锅具及面板温度检测电路

2. 爱庭数码型电磁炉故障代码

故障代码	指示灯与警报	代码含义	备　注
E0	所有挡位灯闪烁（亮 0.5s 灭 0.5s），连续 0.3s 时间报警，停止 0.7s 后再报警	内部电路故障	① 检查 IGBT 是否损坏（损坏后会导致 PWM 驱动信号被短路） ② 检查 C31、C34、C35 是否损坏 ③ 检查 IGBT 驱动电路是否有问题（查 Q12、Q13、Q14、Q15） ④ 检查 LM339 是否损坏 ⑤ 检查 C10 是否断路（如断路时 IGBT 的 PWM 脉冲将送不到 IGBT_G 引脚） ⑥ 检查 Q131、Q132 是否导通或损坏 ⑦ 检查 R22、R23、R24 是否损坏

（续）

故障代码	指示灯与警报	代码含义	备　注
E1	一挡挡位灯闪烁（亮0.5s灭0.5s），连续0.3s时间报警，停止0.7s后再报警	无锅或锅具不适合	① 检查锅具 ② 检查电阻R21、R22、R23、R24、R25、R61、R62是否变值（若变值将会导致IC339-U2A无输出，CPU检测不到检锅信号） ③ 检查LM339是否损坏 ④ 检查电流反馈部分是否短路 ⑤ 检查CPU电流检测口有问题
E2	二挡挡位灯闪烁（亮0.5s灭0.5s），连续0.3s时间报警，停止0.7s后再报警	IGBT过热或热敏故障	① 检查热敏电阻是否损坏 ② 检查CPU检测口是否有问题 ③ 以上两点均正常时，则为本机正常保护，应待IGBT冷却后再开机
E3	三挡挡位灯闪烁（亮0.5s灭0.5s），连续0.3s时间报警，停止0.7s后再报警	过电压	① 检查市电电压是否高于260V（若高于260V则为正常保护） ② 检查电阻R91、R92，电容C91、C92是否正常
E4	四挡挡位灯闪烁（亮0.5s灭0.5s），连续0.3s时间报警，停止0.7s后再报警	欠电压	① 检查市电电压是否低于160V（若低于则为正常保护） ② 检查电阻R91、R92、R90，电容C91是否正常 ③ 检查+5V电源是否正常
E5	五挡挡位灯闪烁（亮0.5s灭0.5s），连续0.3s时间报警，停止0.7s后再报警	炉面热敏电阻断路	① 检查热敏电阻是否损坏 ② 检查CPU检测口是否有问题

（续）

故障代码	指示灯与警报	代码含义	备注
E6	六挡挡位灯闪烁（亮0.5s灭0.5s），连续0.3s时间报警，停止0.7s后再报警	炉面超温	① 检查热敏电阻是否损坏 ② 检查CPU检测口是否有问题

3. 澳柯玛数码显示型电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备注
E1	炉面温度过高（超过235℃并持续3s）	炉面温度冷却后再开机
E2	IGBT温度过高（超过85℃并持续3s）	炉内部温度冷却后再开机
E3	检测电流过大	检测电压是否正常或负载是否过大
E4	输入电压过低	检查电源电压或主控板
E5	输入电压过高	检查电源电压或主控板
E6	炉面上热敏电阻短路	检查热敏电阻及线路
E7	炉面上热敏电阻断路	检查热敏电阻及线路
E8	IGBT附近的热敏电阻短路	检查热敏电阻及线路
E9	IGBT附近的热敏电阻断路	检查热敏电阻及线路

注：印制电路板为PD版本的机型，增加了E0代码，缺少E5、E6、E9代码，E0表示内部故障，E4表示电源欠电压/过电压，E7表示炉面的热敏电阻断路/断路，E8表示IGBT处的热敏电阻短路/短路。

4. 创维数码变频电磁炉故障代码

故障代码	报　警　声	代码含义	备　　注
E0	蜂鸣器每1.5s报警一次	锅具检测（如无锅，使用非铁质、凹凸度太大的锅具，锅具小于8cm）	显示故障代码，功率停止输出，30s内后电磁炉将自动关机
E1	蜂鸣器每0.5s报警一次	抗干扰保护或电路故障检测	当外界瞬间输入电压超过330V时，显示故障代码，功率停止输出；当电路发生故障时，显示故障代码，功率停止输出
E2	蜂鸣器每0.5s报警一次	传感器检测功能	传感器断路或断路时显示故障代码，功率停止输出
E3	蜂鸣器每0.5s报警一次	高压保护功能	当输入电压超过260V时显示故障代码，功率停止输出
E4	蜂鸣器每0.5s报警一次	低压保护功能	当输入电压低于170V时显示故障代码，功率停止输出
E5	蜂鸣器每0.5s报警一次	锅底过温保护	当锅底温度超过150℃时显示故障代码，功率停止输出
E6	蜂鸣器每0.5s报警一次	功率管过温保护	当功率管温度过高时显示故障代码，功率停止输出

5. 东菱电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备　　注
E0	无锅或锅具不符合要求	检查锅具或检锅电路
E1	电路系统保护	系统失灵、干扰故障
E2	温度传感器断路或短路故障	检查温度传感器
E3	电压过高保护	检查电源及电源电路
E4	电压过低保护	检查电源及电源电路
E5	炉面温度过高保护	检查炉面控温电路
E6	IGBT功率管过温保护	检查IGBT及控温电路

6. 飞利浦电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备注
E0	无锅或锅具不适合	检查锅具电路
E2	传感器断路	检查 IGBT 传感器电路
E3	电压过高	检查电源电路
E4	电压过低	检查电源电路
E5	干烧保护	检查锅具
E6	机内温度过高	检查机内温度传感器

7. 富士宝电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备注
E1	未启用	
E2	传感器断路	检查传感器
E3	电压过高	检查 R26、R17、R29、CPU、变压器是否正常
E4	电压过低	检查 R26、R17、R29、CPU、变压器是否正常
E5	锅底陶瓷微晶面板温度过高	检查面板温度传感器
E6	散热片温度过高	检查温控器及 CPU 是否正常
E7	NTC 传感器断路	检查 NTC 传感器

8. 华帝电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备注
E0	IGBT 超温	检查 IGBT 及其相关电路
E1	无锅或锅具不适合	检查锅具及其锅具检测电路
E2	电压过低	检查市电及电源电路
E3	电压过高	检查市电及电源电路

（续）

故障代码	代码含义	备　注
E6	锅干烧	检查锅具及面板温度检测电路
E7	IGBT 热敏电阻断路	检查热敏电阻及相关线路
E8	IGBT 热敏电阻短路	检查热敏电阻及相关线路
E9	炉面热敏电阻断路	检查热敏电阻及 CPU 检测口
E10	炉面热敏电阻短路	检查热敏电阻及 CPU 检测口

9. 九阳电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备　注
E0	内部电路故障	① 开机检查内部排线、励磁线圈引线是否脱落 ② 目测电路板上的元器件是否存在异常现象或检查元器件是否存在焊锡点虚焊、漏焊等 ③ 断电后触摸 CPU、LM339 是否发热过高 ④ 检查 R21 ~ R24 高压电阻是否正常、R25 是否正常 ⑤ 检查 Q12 ~ Q14 晶体管是否击穿或断路等
E1	无锅或锅具不合适（材质、大小、形状、位置）	① 检查锅具是否符合要求 ② 检测 LM339 的⑧、⑨、⑭引脚电压及 R24、R25 和 R26 等是否正常
E2	机器内部散热不畅或机内温度传感器故障	① 热敏电阻、IGBT 是否正常 ② 加热后显示 E2，检查风扇进风口、出风口是否堵塞及风扇是否正常
E3	电网电压过高（高于 250V）	① 检查市电电压是否正常 ② 检查 D91、D92、R91、R93 等是否正常
E4	电网电压过低（低于 180V）	① 检查市电电压是否正常 ② 检查 D91、D92、R91、R92 等是否正常
E5	陶瓷微晶面板温度传感器断裂	检查热敏电阻是否正常

（续）

故障代码	代码含义	备　注
E6	陶瓷微晶面板传感器短路或干烧保护	① 检查热敏电阻是否断路/短路、R70 等是否正常 ② 检查传感器上导热硅脂是否干涸 ③ 检查驱动电路中晶体管 Q12 ~ Q15 是否正常 ④ 检查同步振荡电路 LM339 的⑧、⑨、⑩、⑪引脚电压及外围元器件是否正常
E7	电磁励磁线圈超温	① 检查电流检测回路是否有问题（如互感器、电位器、CUR 信号） ② 检查驱动电路是否有问题（如 Q12 ~ Q15 晶体管、PWM 信号） ③ 检查同步振荡电路是否有问题 ④ 检查熔丝管是否断路、IGBT 三个极是否短路
E8	机器内部潮湿或有脏物造成按键闭合	清洁除潮处理

10. 康宝电磁炉故障代码

故障代码	指示灯	代码含义	备　注
E1	70℃灯	电压过高或过低	检查电压及电源电路
E2	100℃灯	锅底传感器断路、短路	检查锅底传感器
E3	140℃灯	IGBT 传感器断路、短路	检查 IGBT 传感器
E4	170℃灯	电流过大	检查电路电流

11. 乐邦电磁炉故障代码

故障代码	指示灯与报警	代码含义	备　注
E0	LED 闪烁、蜂鸣器长鸣	电路有错误	
E1	LED 闪烁、蜂鸣器短促	无锅具或锅具不对	
E2	LED 闪烁、蜂鸣器长鸣	IGBT 过温	
E3	LED 闪烁、蜂鸣器短促	电压过高	高于 265V
E4	LED 闪烁、蜂鸣器短促	电压过低	低于 160V
E5	LED 闪烁、蜂鸣器长鸣	传感器短路或断路	
E6	LED 闪烁、蜂鸣器长鸣	锅具干烧	

12. 美的电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备　注
E0	无锅或锅具不符合要求	
E1	电压过低	电压低于 165V
E2	电压过高	电压高于 265V
E3	炉面温度过高	
E4	炉面温度传感器断路	
E5	IGBT 温度过高或 IGBT 温度传感器断路	IGBT 属重点检查对象
E6	IGBT 温度传感器断路	
E7	电流过大	

13. 美联电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备　注
E-0	电源电压低	检查电源电压是否低于 165V
E-1	电源电压高	检查电源电路是否高于 265V

（续）

故障代码	代码含义	备注
E-2	IGBT 温控器断路或温度过低保持	检查 IGBT 传感电路
E-3	IGBT 温控器短路或温度过高保持	检查 IGBT 传感电路
E-4	面板温控器断路或温度过低保护	检查面板传感器
E-5	面板温控器短路或温度过高保护	检查面板传感器

14. 三角电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	检查点	备注
E0	电压过低	检查电源电路	
E1	电压过高	检查电源电路	
E2	IGBT 温控器断路	检查 IGBT 传感电路	
E3	IGBT 温控器短路	检查 IGBT 传感电路	
E4	面板温控器断路	检查面板温控器	
E5	面板温控器短路	检查面板温控器	此类故障较少

15. 三洋电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备注
E0	内部电路故障	检查主板电路
E1	无锅或锅具不符合要求	检查锅具及锅具检测电路
E2	内部散热不良	检查 IGBT 温度传感电路
E3	高压保护	电压超过 260V
E4	低压保护	电压低于 160V
E5	面板温控器断路	检查温控器
E6	干烧保护、锅具温度过高	检查面板温度检测电路

16. 苏泊尔电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	备　注
E0	内部电路故障	检查主板及其相关电路
E1	无锅具或锅具材质不符	检查锅具及锅具检测电路
E2	IGBT 温度过高	检查 IGBT 传感电路
E3	过电压保护（高于 253V）	检查市电及电源电路
E4	欠电压保护（低于 175V）	检查市电及电源电路
E5	传感器断路	检查温控器
E6	面板温度过高（高于 300℃）	检查面板温度传感电路

17. 万家乐电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	检　查　点	备　注
E0	机器内部电路故障	检查主板电路	
E1	面板温度过高	检查面板温度检测电路	
E2	机器内部散热不良	检查 IGBT 温度传感电路	
E3	未启用		备用代码
E4	低压保护	电压低于 160V	
E5	高压保护	检查高压电路	
E6	锅具传感器短路	检查锅具传感电路	
E7	锅具传感器断路	检查锅具传感电路	
E8	IGBT 传感器短路	检查 IGBT 传感电路	
E9	IGBT 传感器断路	检查 IGBT 传感电路	

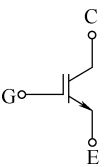
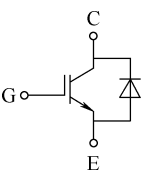
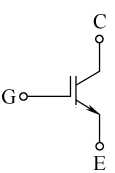
18. 雅乐思电磁炉故障代码

故障代码	发光管机型显示	代码含义	备注
E0	70℃灯闪亮	电流过大	
E1	100℃灯闪亮	欠电压保护	电源电压低于160V
E2	140℃灯闪亮	过电压保护	电源电压高于265V
E3	200℃灯闪亮	IGBT热敏电阻断路、短路	
E4	270℃灯闪亮	电流信号过零保护	
E5	火锅灯闪亮	炉面热敏电阻断路、短路	
E6	保温灯闪亮	炉面超温保护	

19. 正夫人电磁炉故障代码

故障代码	代码含义	检查点	备注
E0	电流过大	检查漏电电流	不能开机
E1	无锅具	检查锅具	每隔3s一声短鸣 5s后进入待机状态
E2	电源电压过低	检查电源电路	每隔3s一声短鸣 5s后进入待机状态
E3	电源电压过高	检查电源电路	每隔3s一声短鸣 5s后进入待机状态
E4	干烧保护	检查保护及相关电路	每隔3s一声短鸣 5s后进入待机状态
E5	IGBT超温	检查IGBT传感器	5s后进入待机状态
E6	TH1断路	检查TH1	不能开机
E7	TH2断路	检查TH2	不能开机

二、电磁炉常用 IGBT（或场效应晶体管）参数一览表

型　号	参　数	备　注
1MBH25-120	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ± 20V；$V_{GE(th)}$ = 5.5V（在 I_C = 25mA、V_{CE} = 20V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 3.5V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 25A） I_C = 38A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 25A（在 T_C = 100℃时）；I_{GES} = ± 20nA（在 V_{GE} = ± 20V、V_{CE} = 0V 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 310W	
1MBH25D-120	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ± 20V；$V_{GE(th)}$ = 5.5V（在 I_C = 25mA、V_{GE} = 20V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 3.5V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 25A） I_C = 38A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 25A（在 T_C = 100℃时）；I_{GES} = ± 20nA（在 V_{GE} = ± 20V、V_{CE} = 0V 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 310W；t_{rr} = 350ns	
1MBH50-060	V_{CES} = 600V；V_{GES} = ± 20V；$V_{GE(th)}$ = 5.5V（在 I_C = 50mA、V_{CE} = 20V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 3V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 50A） I_C = 82A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 50A（在 T_C = 100℃时）；I_{GES} = ± 20μA（在 V_{GE} = ± 20V、V_{CE} = 0V 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 310W	

（续）

型　　号	参　　数	备　　注
1MBH50D-100	V_{CES} = 1000V；I_C = 50A；P_C = 310W	内含二极管
1MBH60-100	V_{CES} = 1000V；V_{GES} = ± 20V；$V_{GE(th)}$ = 2V（在 I_C = 10mA、V_{CE} = 10V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 3.2V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 65A） I_C = 60A；I_{GES} = ±100nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0V 时）；I_{CES} = 100μA（在 V_{CE} = 900V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 260W	TO3PL 封装，不含二极管
1MBH60D-100	V_{CES} = 1000V；I_C = 60A；P_C = 260W	内含二极管
1XDH20N120（D1）	V_{CES} = 1200V；I_C = 25A	采用 TO-247 封装
1XDH30N120（D1）	V_{CES} = 1200V；I_C = 38A	采用 TO-247 封装
1XDH35N60B（D1）	V_{CES} = 600V；I_C = 35A	采用 TO-247 封装
1XDH60N60B2（D1）	V_{CES} = 600V；I_C = 60A	采用 TO-247 封装
1XDN55N120（D1）	V_{CES} = 1200V；I_C = 62A	采用 SOT-227B 封装
1XDP20N60B（D1）	V_{CES} = 600V；I_C = 20A	采用 TO-220 封装
1XGH15N120B	V_{CES} = 1200V；I_C = 15A	高速，采用 TO-247 封装
1XGH16N170A	V_{CES} = 1700V；I_C = 16A	高速，采用 TO-247 封装
1XGH24N170A	V_{CES} = 1700V；I_C = 24A	高速，采用 TO-247 封装

（续）

型　号	参　数	备　注
1XGH32N170A	$V_{CES}=1700V$；$I_C=32A$	高速，采用TO-247封装
1XGH35N120B	$V_{CES}=1200V$；$I_C=35A$	高速，采用TO-247封装
1XGH45N120	$V_{CES}=1200V$；$I_C=45A$	采用TO-247封装
APT100GF60JR	$V_{CES}=600V$；$V_{GE}=\pm20V$；$V_{GE(th)}=5.5V$（在$I_C=700\mu A$、$V_{CE}=V_{GE}$时）；$V_{CE(on)}=2.2V$（在$V_{GE}=15V$、$I_C=50A$） $I_C=100A$；$I_{CM}=280A$；$I_{LM}=200A$；$I_{GES}=\pm100nA$（在$V_{GE}=\pm20V$、$V_{CE}=0V$时）；$I_{CES}=1mA$ $P_C=500W$	NPT结构，易并联，不含二极管
APT100GF60JRD	$V_{CES}=600V$；$V_{GE}=\pm20V$；$V_{GE(on)}=2.5V$（在$I_C=50A$、$V_{GE}=15V$时）；$V_{CE(TH)}=5.5V$（在$V_{GE}=V_{CE}$、$I_C=700\mu A$） $I_C=140A$（在$T_C=25℃$时）、$I_C=100A$（在$T_C=90℃$时）；$I_{CM}=280A$（在$T_C=25℃$时）、$I_{CM}=200A$（在$T_C=90℃$时）；$I_{GES}=\pm100nA$（在$V_{GE}=\pm20V$、$V_{CE}=0V$时）；$I_{CES}=0.8mA$（在$V_{CE}=V_{CES}$、$V_{GE}=0V$时） $P_C=390W$	NPT结构，易并联，内含二极管
APT13GP120B	$V_{CES}=1200V$；$V_{GE}=\pm30V$ $I_C=41A$（在$T_C=25℃$时）、$I_C=20A$（在$T_C=110℃$时） $P_D=250W$	PT结构，不易并联，不含二极管

（续）

型　　号	参　　数	备　　注
APT13GP120BDF1	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±30V I_C = 41A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 20A（在 T_C = 110℃时）	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT15GP60B	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 56A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 27A（在 T_C = 110℃时） P_D = 250W	PT 结构，不易并联，不含二极管
APT15GP60BDF1	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 56A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 27A（在 T_C = 110℃时） P_D = 250W	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT15GP90B	V_{CES} = 900V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 43A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 21A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 60A（在 T_C = 150℃时） P_D = 291W	900 21 0-200KHZ PT 结构，不易并联，不含二极管 APT
APT15GP90BDF1	V_{CES} = 900V；V_{GE} = ±20V I_C = 43A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 21A（在 T_C = 110℃时）	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT15GT60BR	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V；V_{EC} = 15V I_C = 31A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 15A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 60A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 30A（在 T_C = 110℃时） P_D = 135W	NPT 结构，易并联，不含二极管

（续）

型　号	参　数	备　注
APT15GT60BRD	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 30A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 15A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 60A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 30A（在 T_C = 110℃时） P_D = 125W	NPT结构，易并联，内含二极管
APT20GF120BR	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V I_C = 32A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 20A（在 T_C = 90℃时）；I_{CM} = 64A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 40A（在 T_C = 125℃时） P_D = 200W	NPT结构，易并联，不含二极管
APT20GF120BRD	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V I_C = 32A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 20A（在 T_C = 90℃时）；I_{CM} = 64A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 40A（在 T_C = 90℃时） P_D = 200W	NPT结构，易并联，内含二极管
APT25GP120B	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 69A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 33A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 90A（在 T_C = 25℃时） P_D = 417W	PT结构，不易并联，不含二极管
APT25GP120BDF1	V_{CES} = 1200V；I_C = 33A	PT结构，不易并联，内含二极管

（续）

型　　号	参　　数	备　　注
APT25GP90B	V_{CES} = 900V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 72A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 36A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 110A（在 T_C = 150℃时） P_D = 417W	PT 结构，不易并联，不含二极管
APT25GP90BDF1	V_{CES} = 900V；I_C = 36A	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT30GP60B	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 100A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 49A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 120A（在 T_C = 25℃时） P_D = 463W	PT 结构，不易并联，不含二极管
APT30GP60BDF1	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V；I_C = 49A；P_D = 463W	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT30GT60BR	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V；V_{EC} = 15V I_C = 58A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 30A（在 T_C = 105℃时）；I_{CM} = 110A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 60A（在 T_C = 105℃时） P_D = 250W	NPT 结构，易并联，不含二极管

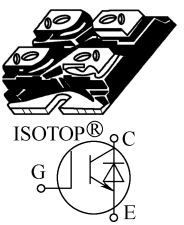
（续）

型　号	参　数	备　注
APT30GT60BRD	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 55A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 30A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 110A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 60A（在 T_C = 110℃时） P_D = 200W	NPT结构，易并联，内含二极管
APT33GF120BR	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V I_C = 52A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 33A（在 T_C = 105℃时）；I_{CM} = 104A（在 T_C = 25℃时） P_D = 297W	NPT结构，易并联，不含二极管
APT33GF120LRD	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V I_C = 52A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 33A（在 T_C = 90℃时）；I_{CM} = 104A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 66A（在 T_C = 90℃时） P_D = 3000W	NPT结构，易并联，内含二极管
APT35GP120B	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 96A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 46A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 140A（在 T_C = 25℃时） P_D = 543W	PT结构，不易并联，不含二极管
APT35GP120B2DF2	V_{CES} = 1200V；I_C = 46A	PT结构，不易并联，内含二极管

（续）

型　　号	参　　数	备　　注
APT35GP120J	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 64A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 29A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 140A（在 T_C = 25℃时） P_D = 284W	PT 结构，不易并联，不含二极管
APT35GP120JDF2	V_{CES} = 1200V；I_C = 29A	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT40GP90B	V_{CES} = 900V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 100A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 50A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 160A（在 T_C = 150℃时） P_D = 543W	PT 结构，不易并联，不含二极管
APT40GP90B2DF2	V_{CES} = 900V；I_C = 50A	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT45GP120B	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 100A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 54A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 170A（在 T_C = 25℃时） P_D = 625W	PT 结构，不易并联，不含二极管
APT45GP120B2DF2	V_{CES} = 1200V；I_C = 54A	PT 结构，不易并联，内含二极管

（续）

型　号	参　数	备　注
APT45GP120J	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 75A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 34A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 170A（在 T_C = 25℃时） P_D = 329W	PT 结构，不易并联，不含二极管
APT45GP120JDF2	V_{CES} = 1200V；I_C = 34A	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT50GF120JRD	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V I_C = 75A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 50A（在 T_C = 90℃时）；I_{CM} = 150A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 100A（在 T_C = 90℃时） P_D = 460W	NPT 结构，易并联，内含二极管 
APT50GF120LR	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V；V_{EC} = 15V I_C = 80A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 50A（在 T_C = 90℃时）；I_{CM} = 160A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 100A（在 T_C = 90℃时） P_D = 390W	TO-264 封装，NPT 结构，易并联，不含二极管
APT50GF60BR	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 75A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 50A（在 T_C = 90℃时）；I_{CM} = 160A（在 T_C = 25℃时）、I_{LM} = 100A（在 T_C = 125℃时） P_D = 300W	TO-247 封装，NPT 结构，易并联，不含二极管

（续）

型　　号	参　　数	备　　注
APT50GF60LRD	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 80A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 50A（在 T_C = 90℃时）；I_{CM} = 160A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 100A（在 T_C = 90℃时） P_D = 300W	TO-264 封装，NPT 结构，易并联，内含二极管
APT50GP60B	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 100A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 72A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 190A（在 T_C = 25℃时） P_D = 625W	TO-247 封装，PT 结构，不易并联，不含二极管
APT50GP60B2DF2	V_{CES} = 600V；I_C = 72A	PT 结构，不易并联，内含二极管
APT60GT60JR	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 90A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 60A（在 T_C = 95℃时）；I_{CM} = 180A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 120A（在 T_C = 95℃时） P_D = 375W	SOT-227 封装，NPT 结构，易并联，不含二极管
APT60GT60JRD	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V I_C = 90A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 60A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 180A（在 T_C = 25℃时）、I_{CM} = 120A（在 T_C = 110℃时） P_D = 375W	SOT-227 封装，NPT 结构，易并联，内含二极管

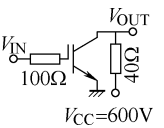
（续）

型　号	参　数	备　注
APT75GP120J	$V_{CES}=1200V$；$V_{GE}=\pm20V$ $I_C=128A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_C=57A$（在 $T_C=110℃$ 时）；$I_{CM}=300A$（在 $T_C=25℃$ 时） $P_D=543W$	SOT-227 封装，PT 结构，不易并联，不含二极管
APT75GP120JDF3	$V_{CES}=1200V$；$V_{GE}=\pm20V$ $I_C=128A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_C=57A$（在 $T_C=110℃$ 时）；$I_{CM}=300A$（在 $T_C=25℃$ 时） $P_D=543W$	SOT-227 封装，PT 结构，不易并联，内含二极管
CT60AM-18F	$V_{CES}=900V$；$V_{GES}=\pm25V$；$V_{GEM}=\pm30V$ $I_C=60A$；$I_{CM}=120A$ $P_C=180W$；$t_{rr}=0.5\mu s$	TO-3PL 封装，内含二极管
CT90AM-18	$V_{CES}=900V$；$V_{GES}=\pm25V$；$V_{GEM}=\pm30V$ $I_C=60A$；$I_{CM}=120A$ $P_C=250W$；$t_{rr}=0.5\mu s$	TO-3PL 封装，内含二极管
FGA15N120AND	$V_{CES}=1200V$；$V_{GES}=\pm20V$ $I_C=24A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_C=15A$（在 $T_C=100℃$ 时）；$I_{CM}=45A$；$I_F=15A$（在 $T_C=100℃$ 时）；$I_{FM}=45A$ $P_D=200W$（在 $T_C=25℃$ 时）、$P_D=80W$（在 $T_C=100℃$ 时）；$t_{rr}=210ns$	采用 TO-3P 封装，NPT 结构，内含二极管

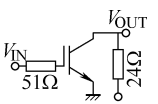
（续）

型　　号	参　　数	备　　注
FGA25N120	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V I_C = 40A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 25A（在 T_C = 100℃时）；I_{CM} = 75A；I_F = 25A（在 T_C = 100℃时）、I_{FM} = 150A P_D = 310W（在 T_C = 25℃时）、P_D = 125W（在 T_C = 100℃时）	内部带阻尼二极管，可用1MBH25D120代换
FGA25N120AND	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V I_C = 40A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 25A（在 T_C = 100℃时）；I_{CM} = 75A；I_F = 25A（在 T_C = 100℃时）、I_{FM} = 150A P_D = 310W（在 T_C = 25℃时）、P_D = 125W（在 T_C = 100℃时）；t_{rr} = 235ns	采用TO-3P封装，NPT技术，内含二极管，可用K25T120、SKW25N120代换
FGA25N120ANTD	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V I_C = 50A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 25A（在 T_C = 100℃时）；I_{CM} = 75A；I_F = 25A（在 T_C = 100℃时）、I_{FM} = 150A P_D = 310W（在 T_C = 25℃时）、P_D = 125W（在 T_C = 100℃时）	采用TO-3P封装，NPT技术，内含二极管
G30P120N	V_{CES} = 1200V；I_C = 30A	不含二极管
G40N150D	V_{CES} = 1500V；I_C = 40A；P_D = 300W	内含二极管
G40T101	V_{CES} = 1000V；I_C = 40A	采用TO-3PL封装，不含二极管，可用45N150D代换

（续）

型　号	参　数	备　注
IRG4PH40UD2-E	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V I_C = 41A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 21A（在 T_C = 100℃时）；I_{CM} = 82A；I_{LM} = 82A；I_F = 10A（在 T_C = 100℃时）、I_{FM} = 40A P_D = 160W（在 T_C = 25℃时）、P_D = 65W（在 T_C = 100℃时）	采用 TO-247AD 封装，N 沟道，内含二极管
G4PH50UD	V_{CES} = 1500V；I_C = 40A	内含二极管
GPQ25101	V_{CES} = 1000V；I_C = 25A	内含二极管
GT15J101	V_{CES} = 600V；V_{GES} = 20V；I_C = 15A；P_C = 100W	采用 2-16C1C 封装，N 沟道，可用 GN6020C 代换
GT15Q101	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 3～6V（在 I_C = 15mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 3～4V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 15A） I_C = 15A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = ±1200V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 150W V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 6V（在 I_C = 15mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 3V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 15A） I_C = 15A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 150W	N 沟道，2-16C1C 封装，可用 GN12015C 代换 

（续）

型　号	参　数	备　注
GT15Q102	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 7V（在 I_C = 1.5mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 2.1V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 15A） I_C = 15A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 170W	N 沟道，2-16C1C 封装，单管，不含二极管
GT20J301	V_{CES} = 600V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 8V（在 I_C = 2mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 2.1V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 20A） I_C = 20A；I_F = 20A；I_{FM} = 40A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 130W；t_{rr} = 200ns	N 沟道，2-16C1C 封装，内含二极管
GT25Q101	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 6V（在 I_C = 25mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 4V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 25A） I_C = 25A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 200W	N 沟道，2-21F1C 封装，可用 GN12030E 代换 
GT25Q102	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 4V（在 I_C = 2.5mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 2.1V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 25A） I_C = 25A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0V 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 200W	N 沟道，2-21F2C 封装，单管，不含二极管

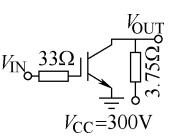
（续）

型　号	参　数	备　注
GT25Q301	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 4V（在 I_C = 2.5mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 2.1V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 25A） I_C = 25A；I_F = 25A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0V 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 200W；t_{rr} = 350ns	N 沟道，2-21F2C 封装，内含二极管
GT30J301	V_{CES} = 600V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 8V（在 I_C = 3mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(saf)}$ = 2.1V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 30A）；V_F = 2V（在 I_F = 30A 时） I_C = 30A；I_F = 30A；I_{FM} = 60A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 155W；t_{rr} = 200ns	N 沟道，2-16C1C 封装，内含二极管
GT30J322	V_{CES} = 600V；V_{GES} = ±20V；I_C = 30A；I_F = 30A；P_C = 75W	2-16F1A 封装，N 沟道，t_f = 0.25μs 单管，内含二极管
GT40Q301	V_{CES} = 1500V；I_C = 40A	t_f = 0.23μs，单管
GT40Q321	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±25V I_C = 23A（在 T_C = 100℃时）、I_C = 42A（在 T_C = 25℃时）；I_F = 10A P_C = 68W（在 T_C = 100℃时）、P_C = 170W（在 T_C = 25℃时）	2-16C1C 封装，N 沟道，单管 PT 技术，内含二极管，可用 SGW25N120、SKW25N120 代换

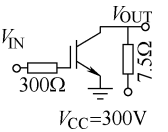
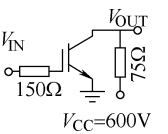
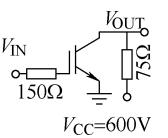
（续）

型　　号	参　　数	备　　注
GT40Q322	V_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±25V I_C = 20A（在 T_C = 100℃时）、I_C = 39A（在 T_C = 25℃时）；I_F = 10A P_C = 80W（在 T_C = 100℃时）、P_C = 200W（在 T_C = 25℃时）	2-16C1C 封装，N 沟道，单管 PT 技术，内含二极管
GT40Q323	V_{CES} = 1200V；I_C = 39A	TO-3P 封装，单管
GT40T101	V_{CES} = 1500V；V_{GES} = ±25V I_C = 40A、P_C = 200W（T_C = 25℃）	2-21F2C 封装，N 沟道
GT40T301	V_{CES} = 1500V；V_{GES} = ±25V I_C = 40A（在 T_C = 100℃时）、I_C = 80A（T_C = 25℃时） P_C = 200W	2-21F2C 封装，N 沟道，单管，内含二极管，可用 SKW25N120、GT40Q321 代用
GT50J101	V_{CES} = 600V；I_C = 50A；P_C = 200W	
GT50J102	V_{CES} = 600V；V_{GES} = ±20V；I_C = 50A；P_C = 200W	2-21F2C 封装，N 沟道
GT50J122	V_{CES} = 600V；I_C = 60A	单管
GT50J301	V_{CES} = 600V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 7V（在 I_C = 5mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 2.1V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 50A）；V_F = 2.4V（在 I_F = 50A 时） I_C = 50A；I_F = 50A；I_{FM} = 100A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±20V、V_{CE} = 0 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 200W；t_{rr} = 0.1μs	N 沟道，2-21F2C 封装，内含二极管

（续）

型　号	参　数	备　注
GT50J322	V_{CES} = 600V；V_{GES} = ±20V；I_C = 50A；I_F = 30A；P_C = 200W	2-21F2C 封装，N 沟道单管，内含二极管
GT60J323	V_{CES} = 600V；I_C = 60A	单管
GT60M104	V_{CES} = 900V；V_{GES} = ±25V；I_C = 60A；P_C = 200W	2-21F2C 封装，N 沟道，不含二极管
GT60M301	V_{CES} = 900V；V_{GES} = ±25V；I_C = 60A；P_C = 200W	2-21F2C 封装，N 沟道，内含二极管
GT60M303	V_{CES} = 900V；V_{GES} = ±25V；I_C = 120A（在 T_C = 25℃ 时）、I_C = 60A（在 T_C = 100℃时）；P_C = 170W	2-21F2C 封装，N 沟道，内含二极管
GT60N321	V_{CES} = 1000V；V_{GES} = ±25V；I_C = 60A；P_C = 170W	2-21F2C 封装，N 沟道，内含二极管
GT75AN-12	V_{CES} = 1200V；I_C = 75A	不含二极管
GT80J101	V_{CES} = 600V；V_{GES} = ±20V；$V_{GE(off)}$ = 6V（在 I_C = 80mA、V_{CE} = 5V 时）；$V_{CE(sat)}$ = 2V（在 V_{GE} = 15V、I_C = 10A） I_C = 80A；I_{GES} = ±500nA（在 V_{GE} = ±30V、V_{CE} = 0 时）；I_{CES} = 1mA（在 V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V 时） P_C = 200W	N 沟道，2-21F1C 封装，可用 SGH80N60UFD 代换 

（续）

型　　号	参　　数	备　　注
GT8J101	V_{CES}=600V；V_{GES}=±20V；$V_{GE(off)}$=6V（在 I_C=8mA、V_{CE}=5V 时）；$V_{CE(sat)}$=4V（在 V_{GE}=15V、I_C=8A） I_C=8A；I_{GES}=±500nA（在 V_{GE}=±20V、V_{CE}=0 时）；I_{CES}=1mA（在 V_{CE}=600V、V_{GE}=0V 时） P_C=30W	N 沟道，2-10R1C 封装 
GT8Q101	V_{CES}=1200V；V_{GES}=±20V；$V_{GE(off)}$=6V（在 I_C=8mA、V_{CE}=5V 时）；$V_{CE(sat)}$=4V（在 V_{GE}=15V、I_C=8A） I_C=8A；I_{GES}=±500nA（在 V_{GE}=±20V、V_{CE}=0 时）；I_{CES}=1mA（在 V_{CE}=1200V、V_{GE}=0V 时） P_C=100W	N 沟道，2-16C1C 封装 
GT8Q101	V_{CES}=1200V；V_{GES}=±20V；$V_{GE(off)}$=6V（在 I_C=8mA、V_{CE}=5V 时）；$V_{CE(sat)}$=4V（在 V_{GE}=15V、I_C=8A） I_C=8A；I_{GES}=±500nA（在 V_{GE}=±20V、V_{CE}=0 时）；I_{CES}=1mA（在 V_{CE}=1200V、V_{GE}=0V 时） P_C=100W	N 沟道，2-16C1C 封装 
GT8Q191	V_{CES}=1900V；I_C=8A	内含二极管
H20T120	V_{CES}=1200V；I_C=20A	TO-3P 封装，内含二极管，可用 FGA25N120、K25T120 或 FGA25N120AND 代换

（续）

型　号	参　数	备　注
HGTG10N120BND	BV_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 35A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 17A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 80A P_D = 298W	TO-247 封装，N 沟道，NPT 技术
HGTG11N120CND	BV_{CES} = 1200V；V_{GES} = ±20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 43A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 22A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 80A P_D = 298W	TO-247 封装，N 沟道，NPT 技术，内含二极管
HGTG18N120BND	BV_{CES} = 1200V；V_{GES} = ± 20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 54A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 26A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 160A P_D = 390W	TO-247 封装，N 沟道，NPT 技术，内含二极管
HGTG20N120CND	BV_{CES} = 1200V；V_{GES} = ± 20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 63A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 30A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 160A P_D = 390W	TO-247 封装，N 沟道，NPT 技术，内含二极管
HGTG5N120BND	BV_{CES} = 1200V；V_{GES} = ± 20V；V_{GEM} = ±30V I_C = 21A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 10A（在 T_C = 110℃时）；I_{CM} = 40A P_D = 167W	TO-247 封装，N 沟道，NPT 技术，内含二极管

（续）

型　　号	参　　数	备　　注
IHW20T120	V_{CE} = 1200V；V_F = 1.7V I_C = 40A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 20A（在 T_C = 100℃时）；I_F = 23A（在 T_C = 25℃时）、I_F = 13A（在 T_C = 100℃时）；I_{FSM} = 50A P_{tot} = 178W；t_{rr} = 140ns	采用NPT技术，内含二极管，TO-247AC封装
IKW25T120	V_{CE} = 1200V；V_{GE} = ± 20V；$V_{(BR)CES}$ = 1200V（在 V_{GE} = 0V、I_C = 500μA时）；V_F = 1.7～2.2V（在 I_C = 25A时） I_C = 50A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 25A（在 T_C = 100℃时）；I_F = 50A（在 T_C = 25℃时）、I_F = 25A（在 T_C = 100℃时）； P_{tot} = 190W；t_{rr} = 200ns	采用NPT技术，PTO-247-3-1（TO247AC）封装，内含二极管
IRFP460LC	V_{DSS} = 500V；V_{GS} = ± 30V；$V_{(BR)DSS}$ = 500V（在 I_D = 250μA、V_{GS} = 0V时） I_D = 20A（在 V_{GS} = 10V时）；I_{DM} = 80A；I_{DSS} = 25μA（在 V_{DS} = 500V、V_{GS} = 0V时）；I_{GSS} = 100nA&-100nA（在 V_{GS} = 20V&-20V时） P_D = 280W；$R_{DS(on)}$ = 0.27Ω、t_{rr} = 570/860ns	TO-247AC封装，内含二极管

（续）

型　号	参　数	备　注
IRG4PC40U	V_{CES} = 600V；V_{GE} = ±20V；$V_{(BR)CES}$ = 600V（在 V_{GE} = 0V、I_C = 250μA 时）；$V_{(BR)ECS}$ = 18V（在 V_{GE} = 0V、I_C = 1.0A 时） I_C = 40A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 20A（在 T_C = 100℃时）；I_{CM} = 160A；I_{LM} = 160A；I_{CES} = 250μA（在 V_{GE} = 0V、V_{CE} = 600V 时）、I_{CES} = 2.0μA（在 V_{GE} = 0V、V_{CE} = 10V 时）、I_{CES} = 2500μA（在 V_{GE} = 0V、V_{CE} = 600V 时、T_J = 150℃时）；I_{GES} = ±100nA（V_{GE} = ±20V） P_D = 160W（在 T_C = 25℃时）；P_D = 65W（在 T_C = 100℃时）	TO-247AC 封装，不含二极管
IRG4PH40UD2-E	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V；$V_{(BR)CES}$ = 1200V（在 V_{GE} = 0V、I_C = 250μA 时）；$V_{(BR)ECS}$ = 18V（在 V_{GE} = 0V、I_C = 1A 时） I_C = 41A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 21A（在 T_C = 100℃时）；I_{CM} = 82A；I_{LM} = 82A；I_{FM} = 40A；I_{CES} = 250μA（在 V_{GE} = 0V、V_{CE} = 1200V 时、T_J = 25℃）、I_{GES} = 5000nA（在 V_{GE} = 0V、I_C = 250μA 时、T_J = 150℃）；I_{GES} = ±100μA（在 V_{GE} = ±20V 时） P_D = 160W（在 T_C = 25℃时）、P_D = 65W（在 T_C = 100℃时） t_{rr} = 76ns	TO-247AD 封装，不含二极管

（续）

型　　号	参　　数	备　　注
IRG4PH50UD	V_{CES} = 1200V；V_{GE} = ±20V；$V_{(BR)CES}$ = 1200V（在 V_{GE} = 0V、I_C = 250μA 时）；$V_{CE(on)}$ = 2.56 ~ 3.5V（I_C = 20A、V_{GE} = 15V）；V_{FM} = 2.5 ~ 3.5V（I_C = 16A） I_C = 45A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 24A（在 T_C = 100℃时）；I_{CM} = 180A；I_{LM} = 180A；I_F = 16A（在 T_C = 100℃时）；I_{FM} = 180A；I_{CES} = 250μA（V_{GE} = 0V、V_{CE} = 1200V、T_J = 25℃）、I_{CES} = 6500μA（V_{GE} = 0V、V_{CE} = 1200V、T_J = 150℃）；I_{GES} = 100nA（V_{GE} = ±20V） P_D = 200W（在 T_C = 25℃时）、P_D = 78W（在 T_C = 100℃时） t_{rr} = 135ns	TO-247AC 封装，内含二极管
IXFH50N20	V_{DSS} = 200V（在 I_D = 250μA、V_{GS} = 0V 时）；V_{GS} = ±20V；V_{GSM} = ±30V I_{D25} = 50A；I_{GSS} = ±100nA（在 V_{GS} = ±20V 时）；I_{DSS} = 200μA（在 V_{DS} = 0.8V 时） P_D = 300W；$R_{DS(on)}$ = 45mΩ；t_{rr} ≤ 200ns	N 沟道，可用 IXFH58N20 代换
JHT20T120	V_{CES} = 1200V；I_C = 20A	内含二极管
K25T120	V_{CES} = 1200V；I_C = 25A	内含二极管
SGL40N150	V_{CES} = 1500V；V_{GES} = ±25V I_C = 40A（在 T_C = 25℃时）、I_C = 20A（在 T_C = 100℃时）；I_{CM} = 120A P_D = 200W（在 T_C = 25℃时）、P_D = 80W（在 T_C = 100℃时）	TO-264 封装，不含二极管

（续）

型　号	参　数	备　注
SGL40N150D	$V_{CES}=1500V$；$V_{GES}=\pm25V$ $I_C=40A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_C=20A$（在 $T_C=100℃$ 时）；$I_{CM}=120A$；$I_F=10A$（在 $T_C=100℃$ 时）；$I_{FM}=100A$ $P_D=200W$（在 $T_C=25℃$ 时）、$P_D=80W$（在 $T_C=100℃$ 时）	TO-264 封装，内含二极管
SGW25N120	$V_{CE}=1200V$ $I_C=46A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_C=25A$（在 $T_C=100℃$ 时） $P_{tot}=313W$	快速 IGBT，采用 NPT 技术，P-TO-247-3-1（TO-247AC）封装，不含二极管
SKW15N120	$V_{CE}=1200V$；$V_{GE}=\pm20V$；$V_{(BR)CES}=1200V$（在 $V_{GE}=0V$、$I_C=1000\mu A$ 时）；$V_F=2\sim2.5V$（在 $I_F=15A$ 时） $I_C=30A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_C=15A$（在 $T_C=100℃$ 时）；$I_F=32A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_F=15A$（在 $T_C=100℃$ 时） $P_{tot}=198W$；$t_{rr}=65ns$	快速 IGBT，单管采用 NPT 技术、TO-247AC 封装，内含二极管
SKW25N120	$V_{CE}=1200V$；$V_{GE}=\pm20V$；$V_{(BR)CES}=1200V$（在 $V_{GE}=0V$、$I_C=1500\mu A$ 时）；$V_F=2\sim2.5V$（在 $I_F=25A$ 时）；$V_{CE(sat)}=3.1V$ $I_C=46A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_C=25A$（在 $T_C=100℃$ 时）；$I_F=42A$（在 $T_C=25℃$ 时）、$I_F=25A$（在 $T_C=100℃$ 时）； $P_{tot}=313W$；$t_{rr}=90ns$	快速 IGBT，采用 NPT 技术，TO-247AC 封装，内含二极管
ZQB35JA	$V_{CE}=1500V$；$I_C=35A$	内含二极管

ISBN 978-7-111-36774-1
策划编辑：牛新国／顾谦
封面设计：路恩中

上架指导：工业技术／电子技术／家电

ISBN 978-7-111-36774-1

地址：北京市百万庄大街22号
电话服务
社服务中心：(010)88361066
销售一部：(010)68326294
销售二部：(010)88379649
读者购书热线：(010)88379203
邮政编码：100037
网络服务
门户网：http://www.cmpbook.com
教材网：http://www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版

定价：19.80元